

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Dự án:

**Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố
Thanh Hoá, tỉnh Thanh Hoá**

**CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY TNHH TMT
ĐÔNG TÂN**

Tổng giám đốc



Phạm Mạnh Thêm

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH HỢP TÁC
QUỐC TẾ THIÊN PHÚ**

Giám đốc



Đoàn Mạnh Cường

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	3
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	4
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	6
MỞ ĐẦU	7
NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	9
I. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI CHIẾN LƯỢC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, NỘI DUNG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG QUY HOẠCH VÙNG, QUY HOẠCH TỈNH VÀ QUY HOẠCH KHÁC CÓ LIÊN QUAN	9
II. NHẬN DẠNG, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CHÍNH CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG TRÊN CƠ SỞ QUY MÔ, CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT VÀ ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN	11
2.1. Vị trí địa lý của dự án.....	11
2.2. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của dự án	13
2.3. Các hạng mục công trình của dự án	15
III. NHẬN DIỆN YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG CỦA KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THEO CÁC PHƯƠNG ÁN VỀ ĐỊA ĐIỂM.....	26
IV. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ, LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN VỀ QUY MÔ, CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CHẤT THẢI, ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG ..	26
4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án	26
4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động	26
4.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải	27
4.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải	56
4.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	66
4.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải	66
4.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải.....	73
4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành của dự án	78
4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động	78
4.2.1.1. Tác động liên quan đến chất thải	79
4.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải	88

4.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	91
4.2.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải	91
4.2.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải.....	113
V. XÁC ĐỊNH CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG CHÍNH VÀ PHẠM VI TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	115
KẾT LUẬN VÀ CAM KẾT	118
1. Kết luận	118
3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường	118

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅ (20 ⁰ C)	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày xử lý ở nhiệt độ 20 ⁰ C
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CHXHCN	Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa
CCN	Cụm công nghiệp
CTR	Chất thải rắn
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
DO	Ôxy hòa tan
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
KH	Kế hoạch
MPN	Số lớn nhất có thể đếm được (phương pháp xác định vi sinh)
MT	Môi trường
MTV	Một thành viên
NTTS	Nuôi trồng thủy sản
Pt-Co	Đơn vị đo màu (thang màu Pt - Co)
QĐ	Quyết định
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TDTT	Thể dục thể thao
THC	Tổng hydrocacbon
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
Tp.	Thành phố
TNMT	Tài nguyên và Môi trường
UBND	Ủy ban nhân dân
SXD	Sở Xây dựng
XLNT	Xử lý nước thải
WB	Ngân hàng Thế giới
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
VSATTP	Vệ sinh an toàn thực phẩm.

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1: Tổng hợp khối lượng chính phục vụ thi công xây dựng dự án	25
Bảng 2: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	27
Bảng 3: Hệ số các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.	28
Bảng 4: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải.	28
Bảng 5: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ hoạt động thi công.	29
Bảng 6: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc.....	32
Bảng 7: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực san nền	33
Bảng 8: Nồng độ tổng hợp các chất ô nhiễm từ quá trình đào đắp san nền.....	34
Bảng 9: Tính toán bụi phát sinh do cuốn theo lốp xe từ quá trình vận chuyển trong giai đoạn san lấp mặt bằng của dự án.....	35
Bảng 10: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền của dự án.....	36
Bảng 11: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền dự án	37
Bảng 12: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền	38
Bảng 13: Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công hạ tầng.....	39
Bảng 14: Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công hạ tầng kỹ thuật	40
Bảng 15: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng.....	40
Bảng 16: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng kỹ thuật	41
Bảng 17: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công	42
Bảng 18: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án.....	43
Bảng 19: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án.....	43
Bảng 20: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án.....	44
Bảng 21: Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công công trình	47
Bảng 22: Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công công trình	47
Bảng 23: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công	47
Bảng 24: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công công trình	49
Bảng 25: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công	50
Bảng 26: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.....	51

Bảng 27: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục của dự án.....	52
Bảng 28: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.....	53
Bảng 29: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.	55
Bảng 31: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị.....	58
Bảng 32: Độ ồn ước tính tại các vị trí khách nhau của các máy móc thiết bị.	60
Bảng 33: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình ở khoảng cách 10 m...	61
Bảng 34: Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị.....	62
Bảng 35: Tổng hợp các nguồn tác động trong quá trình hoạt động của dự án	79
Bảng 36: Lượng xăng tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án.	80
Bảng 37: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào cơ sở	80
Bảng 38: Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực hoạt động tại các khoảng cách khác nhau	81
Bảng 39: Hệ số phát thải tính cho các hộ sử dụng nhiên liệu phục vụ nấu ăn.....	83
Bảng 40: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu	83
Bảng 41: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu	83
Bảng 42: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải	85
Bảng 43: Tiếng ồn của các loại xe	88
Bảng 44: Tổng hợp kết quả tính toán bể Aerotank	101
Bảng 45: Các thông số cơ bản thiết kế cho bể lắng	101
Bảng 46: Các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung	103
Bảng 47: Hiệu suất xử lý nước thải qua các công trình.	110

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1: Vị trí khu vực thực hiện dự án	12
Hình 2: Một số hình ảnh cây xanh được bố trí trong khuôn viên dự án	22
Hình 3: Một số hình ảnh thùng chứa chất thải	25
Hình 4: Cấu tạo của bể tách dầu mỡ	93
Hình 5: Cấu tạo của bể tự hoại 3 ngăn	94
Hình 6: Sơ đồ hệ thống công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung.	95

MỞ ĐẦU

Thành phố Thanh Hoá là tỉnh lỵ của tỉnh Thanh Hoá, là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hoá, khoa học kỹ thuật của tỉnh, là đầu mối giao lưu của tỉnh với cả nước, có vị trí quan trọng về mặt an ninh - quốc phòng. Không chỉ là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hoá, khoa học kỹ thuật của tỉnh, Thành phố Thanh Hoá còn có vị trí quan trọng, chịu tác động rõ nét của vùng kinh tế động lực phía Bắc Việt Nam, của khu Kinh tế Nghi Sơn, nằm trong đầu mối giao lưu Bắc Nam, Đông Tây, nối với các tỉnh trong nước và với các nước như trong khu vực. Hiện nay, thành phố đang phát triển với tốc độ rất nhanh, khu vực hành chính hiện tại đã được Quy hoạch chung xây dựng thành phố Thanh Hoá nghiên cứu điều chỉnh, trong đó hướng phát triển của thành phố là hướng Đông Nam nhằm tiến tới gần với thành phố Sầm Sơn.

Hiện nay, nhu cầu về đất ở của người dân trong khu vực tương đối lớn và cấp thiết. Tuy nhiên, quỹ đất trên địa bàn thành phố và địa bàn phường mới chỉ khai thác được một phần, chưa đáp ứng được nhu cầu ở hiện tại của người dân trong khu vực và thực tế nhu cầu đầu tư. Vì vậy, trước sự phát triển nhanh chóng của phường Đông Tân nói riêng và thành phố Thanh Hoá nói chung thì nhu cầu sử dụng đất, đặc biệt là đất ở dân cư mới càng trở nên cấp bách hơn bao giờ hết. Để đáp ứng các yêu cầu xây dựng đô thị, và thực tiễn khu vực quy hoạch đô thị đề ra, việc xây dựng một khu dân cư mới là vô cùng cần thiết và cấp bách trong giai đoạn phát triển hiện tại và tương lai; Trên cơ sở báo cáo về Tình hình kinh tế - xã hội những năm vừa qua; Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội những năm tới của UBND thành phố Thanh Hoá; Nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, định hướng của Nghị quyết hội đồng nhân thành phố. Để phát triển đồng bộ, khai thác có hiệu quả quỹ đất, tạo nguồn thu cho ngân sách Nhà nước, Ủy ban nhân dân thành phố Thanh Hoá đã tiến hành lập quy hoạch chi tiết xin ý kiến của các Sở, Ban ngành liên quan và được sự đồng thuận của nhân dân, UBND tỉnh Thanh Hoá đã ra Quyết định số Quyết định số 1551/QĐ-UBND ngày 25/4/2019 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân, thành phố Thanh Hóa và Quyết định số 4727/QĐ-UBND ngày 24/11/2021 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân, thành phố Thanh Hóa.

Để hiện thực hóa quy hoạch đã được Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt, Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 – CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng (nhà đầu tư) đã lập hồ sơ dự thầu trình UBND tỉnh Thanh Hóa để tiến hành thực hiện đầu tư xây dựng mới dự

án Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa. Sau khi xem xét hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án do nhà đầu tư trình và thông qua ý kiến đóng góp của các Sở, ban ngành thuộc tỉnh, UBND tỉnh Thanh Hóa đã phê duyệt chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 383/QĐ-UBND ngày 22/01/2024.

NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

I. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI CHIẾN LƯỢC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, QUY HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG QUỐC GIA, NỘI DUNG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG QUY HOẠCH VÙNG, QUY HOẠCH TỈNH VÀ QUY HOẠCH KHÁC CÓ LIÊN QUAN

1. Thông tin chung của dự án:

- Tên dự án: Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa.

- Chủ dự án: Công ty TNHH TMT Đông Tân (Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 – CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng).

- Mục tiêu dự án: Hiện thực hóa quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt, góp phần đẩy nhanh tốc độ đô thị hóa của thành phố Thanh Hóa; hình thành khu dân cư mới, tạo quỹ đất thương mại, nhà ở xã hội cho người dân trong khu vực; đồng thời, tạo nguồn thu cho ngân sách nhà nước.

- Dự án có tổng diện tích sử dụng đất của dự án là khoảng 22,5 ha;

- Đầu tư hoàn chỉnh, đồng bộ hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, nhà ở và các công trình khác theo Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân, thành phố Thanh Hóa được Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1551/QĐ-UBND ngày 25/4/2019, phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 4727/QĐ-UBND ngày 24/11/2021, gồm các hạng mục:

+ Đầu tư xây dựng hoàn thiện công trình hạ tầng kỹ thuật với quy mô diện tích đất khoảng 22,5 ha (san nền, đường giao thông, cấp - thoát nước, cấp điện, điện chiếu sáng, cây xanh, công viên, bãi đỗ xe, hệ thống phòng cháy chữa cháy ...);

+ Đầu tư xây dựng phần thô và hoàn thiện mặt trước các công trình nhà ở liên kề và nhà ở biệt thự tại các lô đất LK: B, C, D, E, G, H, I, L, N, O, P, Q, R, S và BT: A, B;

+ Đầu tư xây dựng hoàn thiện các công trình: Nhà ở xã hội tại các lô đất CC-01, CC-02; công trình thương mại hỗn hợp tại lô đất TMHH1, công trình nhà văn hóa tại các lô đất NVH3, NVH4, công trình trường mầm non tại lô đất MN2.

- Sơ bộ cơ cấu sản phẩm nhà ở: 556 căn nhà ở thương mại (gồm 520 căn liền kề, 36 căn biệt thự được xây thô và hoàn thiện mặt trước) và 499 căn nhà ở xã hội (được xây dựng hoàn thiện);

- Quy mô dân số 3.610 người

- Quỹ đất phát triển nhà ở xã hội là 18.501,7 m².

2. Đánh giá sự phù hợp với các quy hoạch liên quan:

- Khu vực thực hiện dự án là một trong các dự án được Chính phủ, UBND tỉnh Thanh Hoá, Ủy ban nhân dân thành phố Thanh Hóa quy hoạch và đảm bảo mối quan hệ với các quy hoạch phát triển như:

+ Chiến lược bảo vệ môi trường: Căn cứ Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 05/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020 tầm nhìn đến năm 2030 và Quyết định số 116/QĐ-TTg ngày 21/01/2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành kế hoạch thực hiện chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

+ Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia: Căn cứ Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Nội dung bảo vệ môi trường trong quy hoạch vùng: Căn cứ Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Thanh Hóa: Căn cứ Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Quyết định số 1551/QĐ-UBND ngày 25/4/2019 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân, thành phố Thanh Hóa và Quyết định số 4727/QĐ-UBND ngày 24/11/2021 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân, thành phố Thanh Hóa.

3. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án:

- Phân vùng môi trường: Dự án được quy hoạch phân vùng phát triển khu dân cư đô thị do đó phù hợp với các quy hoạch đã được phê duyệt

- Vị trí địa lý: Dự án, thuộc địa giới hành chính phường Đông Tân, thành phố Thanh Hóa phù hợp với các quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Khu vực dự án có những điều kiện thuận lợi cho các hoạt động về phát triển khu dân cư, đô thị tập trung như: các khu dân cư hiện trạng tập trung xung quanh dự án, gần với khu vực trung tâm thành phố Thanh Hóa, Có vị trí giao thông tương đối thuận lợi, nằm gần tuyến Quốc lộ 47 là tuyến đường huyết mạch chạy từ Tây sang Đông của tỉnh Thanh Hóa.

- Về mặt kinh tế: Khi dự án đi vào hoạt động có ý nghĩa kinh tế - xã hội quan trọng cho khu vực như: góp phần chuyển đổi cơ cấu kinh tế từ nông nghiệp sang phát triển kinh doanh dịch vụ thương mại. Cung cấp các dịch vụ nhà ở trên địa bàn thành phố và tỉnh; Dự án đi vào hoạt động sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao cho Chủ đầu tư và đóng góp đáng kể cho ngân sách địa phương và Nhà nước thông qua các khoản thuế; Dự án đi vào hoạt động đảm bảo hoàn thiện cơ sở hạ tầng giao thông trong khu vực tạo điều kiện đi lại được thuận tiện

- Về mặt xã hội: Dự án là khu đô thị trung tâm nên được Nhà nước đầu tư cơ sở hạ tầng phía bên ngoài dự án (đại lộ Quốc lộ 47, đường nối Quốc lộ 45 với Quốc lộ 47) do đó khá thuận lợi cho hoạt động sinh sống và kinh doanh tại khu vực dự án; Địa chất công trình ổn định, có cường độ chịu tải tốt, phù hợp với các hạng mục công trình xây dựng của dự án; Khu đất dự án đã được nhân dân và chính quyền địa phương phường Đông Tân rất đồng tình ủng hộ nên công tác đền bù, giải phóng mặt bằng rất thuận lợi; Xung quanh khu vực thực hiện dự án không có các hoạt động của nhà máy sản xuất do đó tác động tổng hợp của nguồn gây ô nhiễm từ hoạt động của các nhà máy sản xuất tại khu vực không có.

- Dự án có được sự ủng hộ các cấp, ngành của địa phương và cơ quan liên quan về chủ trương đầu tư và xây dựng công trình.

II. NHẬN DẠNG, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CHÍNH CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG TRÊN CƠ SỞ QUY MÔ, CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT VÀ ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Vị trí địa lý của dự án

- Khu đất thực hiện dự án thuộc địa giới hành chính phường Đông Tân, thành phố Thanh Hoá, tỉnh Thanh Hóa và có tổng diện tích là 224.990,7 m² (khoảng 22,5 ha). Ranh giới có các hướng tiếp giáp như sau:

- + Phía Đông Bắc giáp khu dân cư thôn Tân Lê và Tân Lợi;
 - + Phía Đông Nam giáp Trường mầm non (tại lô đất MN1) và cửa hàng doanh nghiệp Ngọc Hiệp (tại lô đất TMHH3);
 - + Phía Tây Bắc giáp thị trấn Rừng Thông;
 - + Phía Tây Nam giáp Quốc lộ 47 (đoạn cải dịch).
- Vị trí khu vực thực hiện dự án được thể hiện qua hình ảnh sau:

2.2. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của dự án

a. Hiện trạng sử dụng đất của dự án: Khu vực thực hiện dự án có tổng diện tích 22,5 ha hiện đang được UBND phường Đông Tân và nhân dân trên địa bàn phường quản lý và sử dụng. Cao độ hiện trạng của khu đất thực hiện dự án dao động từ +5.30m (đối với khu vực đồng ruộng) đến +5.00m (đối với khu vực dân cư hiện trạng). Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực dự án chủ yếu là: đất dân cư hiện trạng, đất trồng lúa (hiện đang bỏ hoang), Bệnh xá quân đội, đất giao thông nội đồng và kênh mương thuỷ lợi.

b. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

- *Hiện trạng giao thông:*

+ *Giao thông đối ngoại:*

Tiếp giáp ở phía Nam khu đất thực hiện có tuyến Quốc lộ 47 có lộ giới hoàn chỉnh 48,0m và hiện đã được đầu tư xây dựng và trải nhựa;

Tuyến Tỉnh lộ 517 đi qua khu đất thực hiện dự án theo hướng Đông Tây dài khoảng 0,9km; hiện tại tuyến đường đang đạt tiêu chuẩn đường cấp V, VI đồng bằng, chiều rộng mặt đường (5,0 - 6,0)m; chiều rộng nền đường (6,0 - 9,0)m; kết cấu mặt đường đã được láng nhựa.

Các tuyến đường còn lại là đường ngõ xóm chủ yếu là đường bê tông, một số tuyến là đường đất đá, mặt đường rộng (3,0 - 5,0)m.

+ *Giao thông đối nội:* hiện tại giao thông trong nội khu của dự án chỉ có các bờ mương, ruộng là các tuyến đường đất để sử dụng làm đường đất canh tác và các tuyến đường bê tông trong các ngõ xóm có bề rộng mặt đường dao động từ (1,0 – 3,0)m.

- *Hiện trạng thoát nước:*

+ *Thoát nước mưa:* Khu vực có địa hình tương đối bằng phẳng, cao độ nền khu vực ruộng lúa từ (0,2 ÷ 0,7)m; Khu vực dân cư hiện hữu và ruộng màu có cao độ từ (1,5 ÷ 3,5)m. Trên các trục đường chính hiện đã có hệ thống mương, công thoát nước mưa, còn lại nước mưa tự thấm, ngấm và thoát theo địa hình tự nhiên về các mương tiêu nội đồng ra sông Nhà Lê.

+ *Thoát nước thải:* Tại khu đất thực hiện dự án chưa có hệ thống thoát nước thải và hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hiện trạng xử lý nước thải tại khu dân cư hiện trạng (*chưa có hệ thống xử lý tập trung để xử lý*) mà mới chỉ đang được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sau đó thấm ngấm tại chỗ, hoặc xả trực tiếp ra cống thoát nước mưa, các sông, kênh rạch trong khu vực và được thoát ra hệ thống thoát nước mưa dọc tuyến Quốc lộ 47 và thoát ra sông Nhà Lê.

- *Hiện trạng mạng lưới đường ống cấp nước:* Khu vực hiện đang sử dụng nước sạch từ hệ thống cấp nước sạch chung được bố trí dọc tuyến đường Quốc lộ 47 và tuyến Tỉnh lộ 517 với tuyến ống cấp nước hiện trạng HDPE D140.

- *Hiện trạng cấp điện:* Hiện trạng cấp điện cho sinh hoạt của dân cư trong khu vực sử dụng điện từ đường dây nổi 35kV lộ 373E9.18 hiện đi qua khu vực lập quy hoạch. Hệ thống điện chiếu sáng chưa đầy đủ. Trong khu vực lập quy hoạch có 05 TBA cấp điện cho dân cư hiện trạng.

- *Hệ thống thông tin liên lạc:* Hiện tại hệ thống thông tin liên lạc, truyền thanh đã được đầu tư đồng bộ theo quy hoạch của ngành Bưu chính viễn thông, các trạm thu phát sóng điện thoại, phát thanh truyền hình, internet đã được đầu tư và khai thác có hiệu quả, hiện chỉ cần khai thác và phát triển khi có nhu cầu. Trong khu vực lập quy hoạch có tuyến cáp viễn thông hiện trạng đi nổi dọc theo tuyến Tỉnh lộ 517 và Quốc lộ 47.

- *Hiện trạng vệ sinh môi trường:*

+ *Hiện trạng thu gom chất thải rắn:* Trong khu vực hiện nay rác thải đã được thu gom, cuối ngày Công ty môi trường đến thu gom và đưa đến khu xử lý rác thải tập trung của thành phố Thanh Hoá. Trong giới hạn khu vực nghiên cứu phần lớn là đất dân cư hiện trạng và đất nông nghiệp. Nhìn chung về tổng thể khu vực ít có nguồn gây ô nhiễm ảnh hưởng đến môi trường.

+ *Hiện trạng môi trường không khí (cảm quan):* Khu vực nghiên cứu chịu ảnh hưởng của khói bụi giao thông của các tuyến đường bao quanh dự án, khói bụi do các hoạt động sản xuất do đất trồng cây hoa màu và ruộng.

+ *Hiện trạng môi trường nước mặt:* khu vực quy hoạch hiện tại chủ yếu là đất nông nghiệp, mức độ ô nhiễm tương đối cao do nước thải sinh hoạt và các chế phẩm phục vụ nông nghiệp như thuốc trừ sâu, thuốc tăng trưởng.

+ *Hiện trạng môi trường nước ngầm:* Hiện nay người dân chủ yếu khai thác nước ngầm để phục vụ sinh hoạt, nước mặt phục vụ nông nghiệp. Khi không thực hiện quy hoạch nếu xảy ra tình trạng nước ngầm bị khai thác quá mức, trữ lượng sẽ giảm nghiêm trọng. Nguồn nước mặt ô nhiễm, thu gom và xử lý chất thải rắn không hợp vệ sinh và việc xả thải không được xử lý ra môi trường,...là nhưng nguyên nhân chính gây ô nhiễm nguồn nước ngầm. Nếu các nguyên nhân này không được xử lý triệt để thì chất lượng nguồn nước ngầm sẽ ngày càng xấu đi.

- *Hiện trạng sông, suối, ao, hồ, kênh mương:* Thuộc phạm vi của khu đất có hệ thống ao hồ nuôi trồng thủy sản của nhân dân trên địa bàn phường Đông Tân. Ngoài ra, trên địa bàn xã có hệ thống kênh Bắc và sông Lèn tiêu thoát nước cho toàn xã. Hệ thống kênh mương chủ yếu là tiêu thoát nước dựa vào địa hình tự nhiên để tự chảy.

c. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường:

- Khu vực dự án được quy hoạch là khu đô thị xung quanh khu vực dự án (giáp ranh) có các khu dân cư hiện trạng đang sinh sống, do đó là điều kiện thuận lợi cho các hoạt động kinh tế - xã hội trên địa bàn huyện, xã và đặc biệt là cung cấp nhà ở cho nhu cầu của nhân dân trên địa bàn thành phố Thanh Hoá;

- Mặt khác, khu vực dự án gần với tuyến Quốc lộ 47 là tuyến đường giao thông huyết mạch, trọng điểm của tỉnh nên thuận lợi cho việc giao lưu kinh tế, dịch vụ thương mại của tỉnh.

2.3. Các hạng mục công trình của dự án

Quy mô xây dựng theo Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được UBND thành phố Thanh Hoá phê duyệt và theo hồ sơ Thiết kế cơ sở của dự án, thì quy mô xây dựng của dự án được thể hiện qua bảng sau:

1. Nhà liền kề (Ký hiệu LK):

Đối với dự án này chỉ tiến hành đầu tư xây dựng 520 căn; Quy mô mỗi hạng mục gồm 04 tầng, diện tích xây dựng mỗi một căn là $(124,63 - 282,28)m^2/\text{căn}$. Tại mỗi căn, mặt bằng các tầng được bố trí dự kiến như sau: mặt bằng tầng 1 là không gian dành cho phòng khách, phòng bếp và 01 khu vực vệ sinh; mặt bằng tầng 2 bố trí 01 phòng sinh hoạt chung, 01 phòng ngủ và 01 phòng vệ sinh; mặt bằng tầng 3 bố trí 02 phòng ngủ và 01 khu vệ sinh; mặt bằng tầng 4 bố trí dành cho không gian sân phơi; chiều cao công trình là 15,7m (trong đó: chiều cao tầng 1 là 3,9m, tầng 2 đến tầng 3 là 3,6m và chiều cao tầng 4 là 4,6m); cos nền tầng 1 (cos 0,00) cao hơn cos mặt sân hoàn thiện 0,45m; Phần móng là móng cọc BTCT có tiết diện 350mm x 350mm (sử dụng 02 đoạn cọc, mỗi đoạn cọc dài 7,0m/cọc) đài thấp BTCT M250 dưới cột; Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối, chịu lực cột, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ; Tường xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75, mặt ngoài được lán sơn; Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài dán ngói tạo vẻ đẹp cho khu vực dự án; Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt.

2. Nhà biệt thự (Ký hiệu BT):

Khu biệt thự được thiết kế theo kiểu biệt thự nhà vườn và bố trí được bố trí xây dựng 36 căn; Quy mô mỗi hạng mục gồm 03 tầng, diện tích xây dựng mỗi một căn là $150,0m^2/\text{căn}$. Tại mỗi căn, mặt bằng các tầng được bố trí dự kiến như sau: mặt bằng tầng 1 là không gian dành cho phòng khách, 01 phòng ngủ; phòng bếp; khu vực vệ sinh và khu vực để xe; mặt bằng tầng 2 bố trí 01 phòng sinh hoạt chung, 02 phòng ngủ có phòng vệ sinh khép kín và 01 phòng làm việc; mặt bằng tầng 3 bố trí 01

phòng ngủ; 01 phòng thờ; 01 phòng tập Gym; 01 khu vệ sinh và 01 sân phơi; chiều cao công trình là 11,45m (trong đó: chiều cao tầng 1 là 3,9m, tầng 2 là 3,6m và chiều cao tầng 3 là 3,95m); cos nền tầng 1 (cos 0,00) cao hơn cos mặt sân hoàn thiện 0,45m; Phần móng là móng cọc BTCT có tiết diện 350mm x 350mm (sử dụng 02 đoạn cọc, mỗi đoạn cọc dài 7,0m/cọc) đài thấp BTCT M250 dưới cột; Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối, chịu lực cột, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ; Tường xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75, mặt ngoài được lăn sơn; Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài dán ngói tạo vẻ đẹp cho khu vực dự án; Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt.

3. Nhà ở xã hội (Ký hiệu CC-01 và CC-02):

- *Mục đích:* đầu tư xây dựng tòa chung cư 15 tầng + 01 tầng hầm (chưa bao gồm tum và mái), cung cấp các căn hộ (tổng cộng có 499 căn) cho nhân dân trên địa bàn tỉnh.

- *Quy mô:* công trình có quy mô 15 tầng nổi (chưa bao gồm tầng tum và mái) và 01 tầng chìm (tầng hầm); chiều cao công trình đối với phần nổi là +56.2m (trong đó: chiều cao tầng 1 đến tầng 3 là 4,50m/tầng; chiều cao tầng 4 đến tầng 15 là 3,1m/tầng và chiều cao tum + mái là 4,0 m) và chiều sâu công trình đối với phần chìm (đối với 01 tầng hầm) là -3.75m; Phần móng là móng cọc khoan nhồi (gồm các loại cọc có đường kính D800 và D1000, chiều sâu cọc khoan nhồi 40m/cọc); Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối. Tại vị trí thang máy kết cấu vách, lõi bằng BTCT; Tường được xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75 (Riêng phần tường toàn bộ tầng hầm được tiến hành đổ bê tông toàn khối), mặt ngoài được lăn sơn; Nền, sàn, bậc cầu thang lát gạch Granite kích thước 600mm x 600mm (riêng sàn của các căn hộ được tiến hành lát gỗ công nghiệp (ván sàn) và sàn 03 tầng hầm không tiến hành lát gạch); các khu vệ sinh được lát gạch chống trơn Ceramic, tường ốp gạch men kính cao 2,2 m. Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài lát gạch chống nóng; Toàn bộ hệ thống cửa thông phòng, cửa ra vào và cửa WC của các căn hộ sử dụng cửa gỗ công nghiệp. Cửa tại các phòng khác sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt. Công năng các tầng của tòa nhà được bố trí như sau:

+ Tầng hầm: có chiều cao tầng cao 3,1m (độ sâu tầng hầm -3.75m); phòng quạt thông gió; không gian kỹ thuật phục vụ công trình; bể chứa nước sinh hoạt + PCCC và khu bể xử lý nước thải tập trung + phòng vận hành; khu bể tự hoại; phòng máy bơm và phòng trực bảo vệ;

+ Tầng 1: cao chiều cao tầng 4,5m, được bố trí sảnh chung cư, không gian dịch vụ thương mại (*được bố trí theo kiểu Shophouse có khu vực vệ sinh khép kín*); sảnh chung cư; phòng trực PCCC và khu vực thang máy, thang rác (50cm x 120cm), phòng kỹ thuật, hành lang giao thông;

+ Tầng 2: cao chiều cao tầng 4,5m, được bố trí sảnh chung cư, không gian dịch vụ thương mại (*được bố trí theo kiểu Shophouse có khu vực vệ sinh khép kín*); khu vực thang máy, thang rác (50cm x 120cm), phòng kỹ thuật, hành lang giao thông;

+ Tầng 3: cao chiều cao tầng 4,5m, được bố trí không gian nhà hàng; khu vực tập gym; hồ bơi (*hồ bơi người lớn sâu 1,8m và hồ bơi trẻ em sâu 1,2m*), phòng thay đồ, thư viện (đọc sách và giải trí); phòng sinh hoạt chung; khu vực thang máy, thang rác (50cm x 120cm), phòng kỹ thuật, hành lang giao thông.

+ Tầng 4 đến tầng 15: cao chiều cao tầng 3,1m/tầng, được bố trí các căn hộ (diện tích các căn hộ dao động từ 60,6m² đến 90,75m²); khu vực thang máy, thang rác (50cm x 120cm), phòng kỹ thuật và hành lang giao thông;

+ Tầng tum: bố trí không gian khu kỹ thuật.

+ Tầng mái: là không gian dành cho không gian bố trí các téc nước mái phục vụ cho quá trình hoạt động của dự án.

4. Nhà dịch vụ thương mại (Ký hiệu TMHH1):

Tiến hành đầu tư xây dựng 01 khu dịch vụ thương mại với Quy mô hạng mục gồm 03 tầng; Mặt bằng các tầng được bố trí không gian dành cho kinh doanh dịch vụ thương mại, khu vực vui chơi giải trí và 01 khu vực vệ sinh; chiều cao công trình là 16,2m (*trong đó: chiều cao tầng là 4,2m; chiều cao mái là 3,30m*); cos nền tầng 1 (cos 0,00) cao hơn cos mặt sân hoàn thiện 0,45m; Phần móng là móng cọc BTCT có tiết diện 350mm x 350mm (sử dụng 02 đoạn cọc, mỗi đoạn cọc dài 7,0m/cọc) đài thấp BTCT M250 dưới cột; Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối, chịu lực cột, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ; Tường xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75, mặt ngoài được lăn sơn; Nền lát gạch Granite kích thước 600mm x 600mm; tường ốp gạch men kính cao 1,2m; Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài bằng lợp tôn; Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt.

5. Nhà văn hóa (Ký hiệu NVH-03 và NVH-04):

Đầu tư hoàn chỉnh 02 nhà văn hóa thôn NVH-03 và NVH-04 được đầu tư xây dựng các công trình gồm: Nhà văn hóa có quy mô 01 tầng, tổng diện tích xây dựng 192,0 m², tổng diện tích sàn 192,0 m²; Mặt bằng các tầng được bố trí các phòng câu lạc bộ, hội trường đa năng và khu vực vệ sinh; chiều cao công trình là 6,6m (*trong đó: chiều cao tầng là 3,9m và chiều cao mái là 2,7m*); cos nền tầng 1 (cos 0,00) cao

hơn cos mặt sân hoàn thiện 0,75m; Phần móng là móng cọc BTCT có tiết diện 350mm x 350mm (sử dụng 02 đoạn cọc, mỗi đoạn cọc dài 7,0m/cọc) đai thép BTCT M250 dưới cột; Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối, chịu lực cột, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ; Tường xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75, mặt ngoài được lăn sơn; Nền lát gạch Granite kích thước 600mm x 600mm; tường ốp gạch men kính cao 1,2 m; Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài bằng lớp tôn; Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt. Ngoài ra, phần diện tích còn lại được sử dụng để đầu tư xây dựng các hạng mục phụ trợ như: Sân thể thao có mái che diện tích 150,5m² (nền đổ bê tông, mái che được lợp bằng tôn), nhà để xe có diện tích 45m² (nền đổ bê tông, mái che được lợp bằng tôn), sân đường nội bộ có diện tích 726,1m² (nền đổ bê tông), cổng ra vào và tường rào (được lắp dựng hàng rào bằng sắt) và cây xanh có diện tích 408,5m².

6. Giải pháp thiết kế san nền:

- Trong quá trình thực hiện dự án, quá trình san nền được tiến hành triển khai trên toàn bộ diện tích của khu đất trong phạm vi mặt bằng quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/500. Hướng dốc san nền chính lựa chọn: Tây Bắc - Đông Nam.

- Giải pháp thiết kế là san nền cục bộ trong từng lô chức năng, hướng dốc nền ra các tuyến đường giao thông quy hoạch; Độ dốc san nền tối thiểu 0,04% đảm bảo cho nước mặt tự chảy. Cao độ san nền khu đất cao nhất +3.9m (cao độ hiện trạng +2.60m); Cao độ san nền khu đất thấp nhất +2.6m (cao độ hiện trạng +0.20m). San nền với chiều cao trung bình 1,5m.

- Trước khi tiến hành san nền tiến hành phát quang thảm thực vật và đào bóc phong hóa (*với chiều dày bóc phong hóa 0,3m*). Lượng đất bóc phong hóa được tận dụng một phần để trồng cây xanh tại các khu vực quy hoạch trồng cây xanh, phần còn lại được Nhà thầu thi công xây dựng vận chuyển đến khu vực bãi đổ chất thải của dự án. Khu vực bãi đổ thải của dự án đã được nhà đầu tư, chủ bãi thải và đơn vị địa phương thống nhất đổ chất thải xây dựng (đất, đá thải) phát sinh từ dự án.

- Vật liệu sử dụng vào quá trình san nền của dự án được tiến hành sử dụng đất đồi K95 được mua của đơn vị đã được cấp phép khai thác.

7. Giải pháp thiết kế giao thông và bãi đỗ xe:

- *Mạng lưới đường giao thông*: Mạng lưới đường giao thông là mạng lưới đường được xác định theo quy hoạch chi tiết và chỉ tiến hành đầu tư các tuyến đường giao thông thuộc phạm vi của dự án.

- *Cao độ khống chế tại các nút giao với Quốc lộ 47 và Tỉnh lộ 517*: Là cao độ hoàn thiện tại tim đường, cao độ vỉa hè được xác định từ cao độ tim đường trên cơ sở

thiết kế độ dốc ngang đường 2,0%, độ dốc dọc đường thiết kế: $0,0\% \leq i \leq 6\%$. Trong các ô đất sau khi thi công công trình cần hoàn thiện lại cao độ sân nhà theo hướng dốc ra các đường xung quanh. Tất cả các tuyến đường giao thông đều được trồng cây xanh bóng mát để cải tạo môi trường cho khu vực. Các loại cây được chọn phù hợp với khí hậu nhiệt đới, dễ trồng và đẹp.

- *Thiết kế nền đường*: Đắp nền đường bằng đất đồi, đảm bảo độ chặt $K \geq 0,95$; lớp vật liệu dày 50cm dưới đáy kết cấu áo đường đắp đất với độ chặt K98. Trước khi đắp nền phải bóc bỏ lớp đất hữu cơ hoặc lớp đất yếu, chiều dày 30cm.

- *Thiết kế mặt đường*: Mặt đường bê tông nhựa hai lớp (C12,5 dày 5cm và C19 dày 7cm), tưới nhựa thấm bảm TCN 1,0Kg/m², cấp phối đá dăm loại 1 dày 18cm, cấp phối đá dăm loại 2 dày 20cm, đất nền K98 dày 50cm.

- *Thiết kế bó vỉa, đan rãnh, vỉa hè*: Bó vỉa bằng đá tự nhiên kích thước (26x20x100)cm tại các đoạn thẳng và kích thước (26x20x50)cm tại các đoạn cong trên nền bê tông thường; đan rãnh BTCT (50x30x5)cm đúc sẵn được vận chuyển đến khu vực dự án. Vỉa hè được lát đá tự nhiên kích thước (30x30x4,0)cm trên lớp vữa xi măng dày 2cm, phía dưới là nền đất đầm chặt K95. Khóa hè bằng đá tự nhiên (100x130x16)cm VXM M75 dày 3cm.

- *Thiết kế bãi đỗ xe*: Tổng diện tích xây dựng bãi đỗ xe là 8.759,12m² và được thiết kế có kết cấu tương tự như hệ thống đường giao thông nội bộ tại khu vực dự án.

- *Hố trồng cây*: được bố trí 02 bên vỉa hè của các tuyến đường, cây trồng chủ yếu là cây Sao đen hoặc cây Sấu, tổng số hố trồng cây là 1.174 hố trồng cây (*khoảng cách giữa 02 cây gần nhau là 5m*), hố trồng cây xanh được lát đá tự nhiên kích thước (100x100x10)cm; lót móng bằng vữa xi măng dày 3cm.

8. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp nước và cấp nước PCCC:

- *Giải pháp cấp nước ngoài nhà*:

+ *Nguồn cung cấp*: Dùng hệ thống cấp nước sạch của Nhà máy nước sạch Hàm Rồng cung cấp thông qua đường ống cấp nước D140 – HDPE được bố trí dọc Tỉnh lộ 517 chạy từ Tây sang Đông khu đất thực hiện dự án. Trước khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư tiến hành hợp đồng với Nhà máy nước sạch Hàm Rồng do Công ty cổ phần cấp nước Thanh Hoá - Chi nhánh cấp nước Thanh Hoá - Đông Sơn quản lý để thực hiện đầu nối sử dụng nguồn cung cấp nước sạch để chủ động nguồn nước sử dụng trong quá trình thi công xây dựng và đi vào hoạt động của dự án.

+ *Kết cấu đường ống cấp*: Đường ống truyền tải dùng ống HDPE80 DN110 có tổng chiều dài là 5.911m và đường ống dịch vụ sử dụng cho khu nhà dùng ống HDPE80 DN50 có tổng chiều dài là 6.385m. Trên tuyến ống D110 bố trí họng cứu hỏa với khoảng cách không quá 120m/trụ. Tổng số trụ cứu hỏa là 45 trụ. Hệ thống

ống dịch vụ được bố trí đặt trên vỉa hè; Trực tiếp dẫn nước chia vào từng các hạng mục công trình của dự án; Không phải đào bới cắt ngang đường; Đảm bảo mỹ quan hè phố; Tránh gây cản trở giao thông; Tiết kiệm kinh phí vỉa hè đường.

- *Giải pháp cấp nước trong nhà:*

+ Thiết kế hệ thống các đường ống cấp nước cho các mục đích như sau: Nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt; Nước cấp cho nhu cầu chống cháy; Nước cấp cho kinh doanh; Nước cấp cho nhu cầu rửa xe tưới, sân đường nội bộ, cây xanh,...

+ Để đảm bảo đủ áp lực sử dụng liên tục Chủ đầu tư bố trí tại các khu nhà các téc chứa nước có thể tích từ $(2,0 - 5,0)m^3$ để phục vụ cấp nước cho sinh hoạt và kinh doanh tại dự án, tổng số téc chứa dự kiến được bố trí là 80 téc nước trên mái.

+ Đồng thời xây tại mỗi một hạng mục của khu nhà bố trí 01 bể nước ngầm (kết hợp cả PCCC) sâu $-2,0m$ (so với *cos nền sân đường nội bộ*) thể tích chứa của bể $4,5m^3$ để dự trữ bơm lên bể chứa nước mái và téc nước mái bằng đường ống dẫn PVC nhựa Tiền Phong (phục vụ sinh hoạt) và ống thép tráng kẽm (phục vụ cho PCCC) loại ống có đường kính $\phi 110$ phục vụ quá trình sinh hoạt, kinh doanh và dùng cho cứu hoả trong trường hợp xảy ra sự cố.

9. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp điện:

- *Nguồn cung cấp:* Nguồn điện cung cấp cho khu vực nghiên cứu lập quy hoạch được đầu nối từ tuyến điện trung thế lộ 373-E9.18 hiện đi qua khu vực. Tuyến đường dây 35(22)kV đi qua khu vực nghiên cứu không phù hợp với phương án quy hoạch sẽ được dỡ bỏ và cải dịch hoàn trả, đầu tư tuyến điện trung thế mới đầu nối cấp điện cho các trạm biến áp xây dựng mới.

- *Điểm đầu nối:* Vị trí điểm đầu nối được thể hiện cụ thể qua Mặt bằng tổng thể được đính kèm ở phần phụ lục của báo cáo. Trước khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư tiến hành hợp đồng với Công ty cổ phần điện lực Thanh Hóa - Chi nhánh điện lực thành phố Thanh Hoá để thực hiện đầu nối với hệ thống đường dây cấp điện vào các Trạm biến áp của khu vực dự án trước để chủ động nguồn điện sử dụng trong quá trình thi công xây dựng và đi vào hoạt động của dự án.

- *Trạm biến áp:* Giữ nguyên vị trí và công suất của các Trạm biến áp hiện trạng đang cung cấp nhu cầu sử dụng của các phụ tải hiện trạng. Căn cứ vào nhu cầu sử dụng điện của khu dân cư xây dựng mới các Trạm biến áp kiot cấp điện cho khu vực lập quy hoạch. Trạm biến áp xây mới đảm bảo bán kính cấp điện cho các phụ tải $\leq 500m$. Vị trí đặt trạm biến áp tại vị trí đất công cộng, cây xanh.

- *Hệ thống điện sinh hoạt và kinh doanh:* Xây dựng mới các tuyến cáp hạ thế từ các trạm biến áp đi dọc theo các trục đường giao thông nội khu cấp tới các tủ gom

công tơ được chôn ngầm đất, dây dẫn dùng cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC. Kết cấu lưới hạ thế theo mạng hình tia.

- Điện chiếu sáng: Mạng lưới chiếu sáng hiện có trong khu vực dân cư sẽ được đi kết hợp với tuyến hạ thế 0,4KV cấp điện cho sinh hoạt. Mạng lưới chiếu sáng xây dựng mới, bố trí đi ngầm dọc vỉa hè khu vực quy hoạch. Các đèn chiếu sáng sử dụng đèn cao áp Led công suất bóng S250W gắn trên cột. Tổng số đèn phục vụ thấp sáng tại khu vực dự án là 222 đèn.

10. Các công trình xử lý và bảo vệ môi trường đối với bụi và khí thải:

- Để hạn chế bụi và khí thải giúp điều hòa hệ sinh thái tại khu vực dự án, theo quy hoạch bố trí các khu vực cây xanh, thảm cỏ tại khu vực dự án. Diện tích bố trí trồng cây xanh, thảm cỏ (cây xanh cảnh quan) để tạo không gian trong lành và cảnh quan cho khu vực dự án.

- Ngoài ra, hệ thống cây xanh còn được bố trí dọc theo hành lang hai bên các tuyến đường giao thông thuộc phạm vi dự án đảm bảo điều hòa không khí và tạo cảnh quan cho các khu vực.

- Các loại cây tạo cảnh trồng dẫn hướng trên trục chính là: cây sao đen, cây sấu, cau búng, dừa, cọ. Cây bụi tạo cảnh: ngâu, tai tượng, trúc đào - thảm cỏ được cắt xén, đan xen trồng hoa tạo cảnh quan hoà nhập với tổng thể toàn bộ cụm công trình. Dưới đây là một số hình ảnh cây xanh, thảm cỏ được bố trí tại khu vực dự án được thể hiện như sau:





Hình 2: Một số hình ảnh cây xanh được bố trí trong khuôn viên dự án

11. Hệ thống thoát nước mưa:

- *Đối với thoát nước bề mặt tại các tòa nhà (thoát nước đứng):* Nước mưa trên mái được gom vào các ống đứng thoát ra hệ thống rãnh nội bộ bởi các phễu thu nước mưa có cầu chắn rác; Nước mưa dưới mặt đất chảy theo hướng dốc sân nền rồi gom vào rãnh nội bộ rồi đổ ra hệ thống thoát nước chung của khu vực; Hệ thống ống đứng thoát nước mưa sử dụng ống PVC nhựa Tiên phong loại ống có đường kính $\varnothing 110$ ống được bố trí kín trong tường, cột (hộp kỹ thuật) nhằm đảm bảo nét kiến trúc. Hệ thống ống dẫn nước trong các hộp kỹ thuật khi hoàn thiện lắp đặt được bó cố định bằng hệ thống vòng cổ ngựa, vòng đai treo và các giá đỡ để đảm bảo cho hệ thống hoạt động an toàn, hiệu quả trong quá trình quản lý vận hành. Toàn bộ nước thu từ trên mái được thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực dự án.

- *Đối với thoát nước bề mặt (thoát nước ngang, thoát nước ngoài nhà):* Hệ thống thoát nước ngang của dự án được bố trí dọc theo các tuyến đường giao thông (*được bố trí ngầm ở giữa các tuyến đường giao thông nội bộ và hai bên dọc theo các tuyến đường giao thông của dự án*). Giải pháp thiết kế hệ thống thoát nước mưa được thể hiện cụ thể như sau:

+ *Cống dọc:* Sử dụng hệ thống các cống tròn ly tâm BTCT đúc sẵn có đường kính: D600; D800; D1000; D1200 và D1500 tải trọng H30 đặt dưới lòng đường (giữa đường) phần xe chạy trên suốt chiều dài tuyến đường. Kết cấu ống cống BTCT M300 dày 8cm đúc sẵn, gôì cống BTCT đá 1x2 M200 đúc sẵn trên lớp bê tông đệm gôì mác 100 đá 4x6 dày 10cm.

+ *Giếng thu:* Nước mưa được thu tại các hố thu đặt tại mép đường phần xe chạy hố thu được nối với hệ thống cống D600. Kết cấu ống cống D600 tải trọng H30 hố thu bằng BT mác 150 đá 2x4 đúc sẵn được đặt trên lớp bê tông đệm M100 đá 4x6 dày 10cm; nước thu qua lưới chắn rác Comphosite kích thước (71x40x4,5)cm đặt dưới lòng đường.

+ *Giếng thăm*: giếng thăm được kết cấu bằng BTCT đá 1x2 mác 200 dày 20cm đúc sẵn được đặt trên lớp đá dăm 1x2 mác 100 dày 10cm, nắp đan bằng BTCT, khung và song chắn rác sử dụng vật liệu nhựa Composite kích thước khung (85x85x7,5)cm.

- *Điểm đầu nối thoát nước*: Toàn bộ nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực thực hiện dự án được đầu nối vào hệ thống thoát nước hiện trạng D1500 hiện có cuối cùng đổ về sông Nhà Lê qua cống ngang Quốc lộ 47 ở phía Bắc cách khu đất thực hiện dự án khoảng 500 m.

12. Hệ thống thoát nước thải:

- *Hệ thống thoát nước thải trong nhà*: nước thải trong nhà bao gồm có nước xí tiểu được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước tắm rửa giặt giũ và nước thải tại khu vực nhà ăn. Nước thải từ nhà vệ sinh được xử lý bằng bể tự hoại; Nước thải từ quá trình tắm, rửa, giặt giũ được xử lý bằng bể keo tụ và nước thải từ khu vực nhà ăn, bếp nấu được xử lý bằng bể tách dầu mỡ. Tại mỗi một nhà được chủ đầu tư xây dựng 01 bể tự hoại có kích thước là $d \times r \times h = 1,5\text{m} \times 2,0\text{m} \times 1,5\text{m}$, dung tích chứa $4,5\text{m}^3/\text{bể}$. Đồng thời tại mỗi nhà được bố trí 01 bể tách dầu mỡ có kích thước bể là $d \times r \times h = 0,5\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$, dung tích chứa $0,5\text{m}^3$ và 01 bể lắng có kích thước bể là $d \times r \times h = 1,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$, dung tích chứa $1,0\text{m}^3/\text{bể}$ để xử lý trước khi thoát ra hệ thống thoát nước thải chung của khu vực.

- *Hệ thống thoát nước thải ngoài nhà*: Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt thiết kế riêng với hệ thống thoát nước mưa. Mạng lưới thu gom nước thải được thiết kế theo nguyên tắc tận dụng tối đa địa hình khu vực để thoát nước tự chảy, tránh tốn kém kinh phí xây dựng.

+ *Mạng lưới thu gom*: Hệ thống thu gom ngoài nhà gồm các hố ga, giếng thăm và các tuyến thu gom bố trí dọc theo 02 bên vỉa hè đường giao thông trước các dãy nhà cần thu gom nước thải.

+ *Kết cấu cống*: Nước thải được thu gom từ các khu nhà ra hệ thống thoát nước thải chung của khu vực được tiến hành lắp đặt bằng các tuyến ống PVC D140. Hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực là hệ thống các cống tròn ly tâm BTCT đúc sẵn có đường kính: D200 nằm trên hè và được thu gom vào tuyến ống chính D300 phía cuối dự án dẫn vào Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án. Trên tuyến thoát nước bố trí các hố ga thăm để xử lý sự cố, khoảng cách hố ga theo tiêu chuẩn thoát nước, trung bình khoảng (25 – 35) m/hố. Hố ga được thiết kế đảm bảo kỹ thuật và ngăn mùi phát tán ra môi trường.

+ *Kết cấu gas thăm thu*: Các hố ga thăm thu gom nước thải từ các công trình sử dụng kết cấu bằng BTCT đúc sẵn, nắp đậy bằng BTCT đúc sẵn, khoảng cách các

giếng thăm từ (10 – 30)m để đảm bảo yêu cầu kiểm tra định kỳ.

+ *Trạm xử lý nước thải tập trung*: Theo quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 và điều chỉnh Quy hoạch xây dựng tỷ lệ 1/500 đối với dự án đã được phê duyệt, toàn bộ nước thải tại khu vực dự án sau khi xử lý cục bộ tại các bể xử lý (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ và bể lắng) được thoát vào hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực. Nước thải từ hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực được thu gom về Trạm xử lý nước thải tập trung của khu vực để xử lý. Hiện tại Trạm xử lý nước thải tập trung của khu vực chưa được đầu tư xây dựng. Do đó, để đảm bảo xử lý hiệu quả của hệ thống và phù hợp với thực tế của quá trình sinh sống của dự án, chủ đầu tư tiến hành đầu tư Trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường. Thông tin về Trạm xử lý được cụ thể như sau:

Vị trí xây dựng: Toàn bộ nước thải phát sinh ở khu vực dự án được thu gom về Trạm xử lý nước thải dự kiến bố trí tại khu vực cây xanh (Ký hiệu CXKV3). Tại đây bố trí xây dựng và lắp đặt 02 Modul với công suất xử lý mỗi một Modul đạt 350 m³/ngày.đêm với tổng diện tích là xây dựng là 500,0 m².

Kết cấu: Toàn bộ các bể xử lý nước thải được xây dựng ngầm, kết cấu bằng BTCT, phía ngoài có bọc một lớp vải địa kỹ thuật để chống thấm.

Công nghệ xử lý nước thải: Do đặc trưng của loại nước thải là nước thải sinh hoạt nên Trạm xử lý nước thải tập trung được chủ đầu tư tiến hành lựa chọn công nghệ xử lý sinh học (yếm khí – hiếu khí kết hợp);

Hệ thống thu gom và hệ thống bơm: toàn bộ nước thải được thu gom theo hệ thống thoát nước thải chung của dự án theo quy hoạch đã được phê duyệt về hồ thu nước thải. Toàn bộ nước thải từ hồ thu được hệ thống bơm chuyển nước vào hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý;

Yêu cầu nước thải đầu vào: Toàn bộ nước thải phát sinh tại khu vực dự án (chủ yếu là nước thải sinh hoạt) phải xử lý cục bộ qua bể lắng, bể tách dầu mỡ và bể tự hoại trước khi dẫn về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- *Điểm đầu nối thoát nước*: Toàn bộ nước thải sau hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung đảm bảo đạt QCVN 14: 2008/BTNMT (cột B, K=1,2) được thoát ra hệ thống mương thoát nước hiện trạng thông qua hệ thống thoát nước mưa của dự án.

13. Các công trình xử lý và bảo vệ môi trường đối với chất thải rắn:

- *Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng*: đối với chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại được nhà thầu thi công xây dựng hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý. Đối với chất thải rắn xây dựng (đất, đá thải) được nhà thầu thi công xây dựng vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải của dự án.

- *Chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án*: Chất thải rắn từ

các hộ gia đình và các khu công cộng được thu gom vào các thùng rác công cộng đặt dọc theo các tuyến đường giao thông hoặc trong các khu vực công cộng. Xe chuyên dụng sẽ chạy theo lịch trình và thu gom chất thải rắn từ các thùng rác này và vận chuyển đến khu xử lý rác thải của đô thị. Kích thước các thùng rác công cộng có kích thước từ 60 lít/thùng đặt dọc theo các trục giao thông hoặc các khu vực công cộng với khoảng cách giữa các thùng từ (50 – 100)m. Bố trí 01 điểm tập kết rác trong khuôn viên Trạm xử lý nước thải, với diện tích điểm tập kết khoảng 40,0m². Điểm tập kết chất thải được kết cấu: nền được đổ bê tông có hệ thống thu gom nước thải về trạm xử lý nước thải; Tường được xây dựng xung quanh cao khoảng 1,0m (có bố trí cửa ra vào để đảm bảo cho xe chuyên dụng vận chuyển rác ra vào khu tập kết) và bố trí khung kèo sắt để lợp mái bằng tôn. Hàng ngày được khu dân cư hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý với tần suất (1 – 2) lần/ngày. Dưới đây là một số hình ảnh thùng chứa chất thải được bố trí tại khu vực dự án được thể hiện như sau:



Hình 3: Một số hình ảnh thùng chứa chất thải

14. Khối lượng thi công của dự án:

Trong quá trình triển khai thi công xây dựng của dự án, dự kiến khối lượng các hạng mục công trình của dự án được trình bày ở bảng dưới đây:

Bảng 1: Tổng hợp khối lượng chính phục vụ thi công xây dựng dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Thi công san nền		
-	Đào đất (bao gồm cả bùn đất hữu cơ)	m ³	33.737
-	Tận dụng đất đào để trồng cây xanh (đất hữu cơ)	m ³	10.572
-	Đất dư thừa vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải	m ³	23.164
-	Đất đắp K.95	m ³	158.110
2	Thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật		
-	Đào đất (bao gồm cả bùn đất hữu cơ và lớp đất yếu)	m ³	78.124
-	Đắp trả phần đào	m ³	11.548
-	Đất dư thừa vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải	m ³	62.054
-	Đất đắp K.95	m ³	161.339

-	Đất đắp K.98	m ³	66.433
-	Rải bê tông nhựa C19 dày 7cm	m ³	3.517
-	Rải bê tông nhựa C12 dày 5cm	m ³	2.512
-	Tưới lớp dính bám mặt đường 1,0 kg/m ²	m ²	50.243
-	Cấp phối đá dăm	m ³	19.092
-	Lát đá tự nhiên vỉa hè và bó vỉa	m ³	2.045
-	Lát đá đường dạo	m ³	26
-	Bê tông các loại	m ³	4.611
-	Xây tường gạch vữa xi măng M.75	m ³	6
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	542
-	Lợp tôn chống nóng	m ²	429
3	<i>Thi công xây dựng các hạng mục công trình nhà</i>		
-	Đào đất	m ³	2.930
-	Đắp trả phần đào	m ³	879
-	Đất dư thừa vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải	m ³	2.051
-	Cọc BTCT đúc sẵn 350mm x 350mm	Cọc	3.024
-	Bê tông các loại	m ³	3.872
-	Xây tường gạch chỉ vữa xi măng M.75	m ³	12.260
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	20.768
-	Rán ngói	m ²	5.380
-	Lợp mái tôn chống nóng	m ²	240

III. NHẬN DIỆN YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG CỦA KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THEO CÁC PHƯƠNG ÁN VỀ ĐỊA ĐIỂM

Theo điểm đ, Khoản 4, Điều 25 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định về quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, đối với dự án được xác định các yếu tố nhạy cảm sau: Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đất đai với tổng diện tích đất trồng lúa thu hồi và chuyển đổi là 170.935 m².

IV. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ, LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN VỀ QUY MÔ, CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CHẤT THẢI, ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

4.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Nguồn gây tác động của dự án tới môi trường xung quanh bao gồm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải. Trong quá trình thi công xây dựng, các nguồn gây tác động của dự án thể hiện trong bảng:

Bảng 2: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

TT	Hoạt động gây nguồn tác động	Yếu tố tác động	Đối tượng bị tác động
	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động của phương tiện thiết bị tham gia vào quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng dự án.	Bụi, khí độc (CO, SO ₂ , NO ₂ và hơi dung môi hữu cơ), nước và chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công xây dựng.	- Công nhân tham gia thi công xây dựng; - Dân cư sinh sống dọc tuyến đường đi vào khu vực dự án; - Môi trường xung quanh.
2	Vận chuyển trong quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng.	Bụi, khí độc (CO, SO ₂ , NO ₂ và hơi dung môi hữu cơ).	
3	Sinh hoạt của công nhân tham gia vào quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng dự án.	Nước thải và chất thải rắn.	
	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động của phương tiện thiết bị tham gia vào quá trình thi công xây dựng.	Tiếng ồn, độ rung.	- Công nhân tham gia thi công xây dựng; - Dân cư sinh sống dọc tuyến đường đi vào khu vực dự án; - Môi trường xung quanh.
2	Vận chuyển trong quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng.	Tiếng ồn, độ rung.	
3	Tập trung công nhân.	Các tệ nạn xã hội, lan truyền bệnh tật, phát sinh mâu thuẫn.	

4.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải:

a1. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công dự án:

- Như đã trình bày ở bảng 1, lượng nước cấp cho 20 người ở lại lán trại công trường là 2,0 m³/ngày thì lượng nước thải mỗi ngày là: $Q_1 = 2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 100\% = 2,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (lượng nước thải ra bằng 100% lượng nước cấp). Trong đó:

+ Nước thải từ quá trình tắm, giặt chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là: $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 1,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà ăn chiếm khoảng 30% tổng lượng nước thải ra là: $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 30\% = 0,60 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải ra là: $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 20\% = 0,40 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Như đã trình bày ở bảng 1, lượng nước cấp cho 80 người không ở lại công trường là 4,0 m³/ngày, nước cấp chủ yếu sử dụng cho hoạt động rửa tay chân và dội nhà vệ sinh. Do đó, lượng nước thải mỗi ngày là: $Q_2 = 4,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 100\% = 4,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (lượng nước thải ra bằng 100% lượng nước cấp). Trong đó:

+ Nước thải từ quá trình rửa chân tay chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là: $4,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 2,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là: $4,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 2,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Như vậy, tổng lượng nước thải tại khu lán trại đối với thi công là 6,0 m³/ngày được phân theo các dòng thải như sau:

+ Nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giũ là: 3,0m³/ngày.

+ Nước thải từ nhà ăn là: 0,6m³/ngày.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh là: 2,4m³/ngày.

- Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993, ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) như sau:

Bảng 3: Hệ số các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.

T T	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm cho người làm việc 24h (g/người)		Hệ số ô nhiễm cho người làm việc 8h (g/người)	
		Min	Max	Min	Max
1	Hàm lượng BOD ₅	45	54	15,0	18,0
2	Hàm lượng COD	72	102	24,0	34,0
3	Hàm lượng TSS	70	145	23,3	48,3
4	Tổng N	6	12	2,0	4,0
5	Tổng P	0,8	4	0,3	1,3
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	2,4	4,8	0,8	1,6
7	Dầu mỡ	10	30	3,3	10,0
8	Coliform (MNP/100 ml)	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹

(**Nguồn:** Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993)

Từ tải lượng chất ô nhiễm và lưu lượng nước thải ta có thể tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được thể hiện tại bảng sau đây:

Bảng 4: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải.

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng max (g/ngày)		Nồng độ max (mg/l)	QCVN 14: 2008/BTNMT (mg/l; cột B)
		Ở lại	Không ở lại		
1	Hàm lượng BOD ₅	1.080	1.440	1.050	60

2	Hàm lượng COD	2.040	2.720	1.983	-
3	Hàm lượng TSS	2.900	3.867	2.819	120
4	Tổng N	240	320	233	-
5	Tổng P	80	107	78	-
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	96	128	93	12
7	Dầu mỡ	600	800	583	24
8	Coliform (MNP/100 ml)	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹	6.000

Ghi chú:

+ QCVN 14: 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, áp dụng với hệ số K = 1,2.

+ Cột B: Áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nhận xét:

Qua bảng thể hiện nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 17,5lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 23,5lần; NH₄⁺ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 7,8lần và hàm lượng dầu mỡ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 24,3lần.

a2. Tác động do nước thải xây dựng trong quá trình thi công dự án:

Căn cứ theo thực tế của quá trình thi công xây dựng các công trình tại các khu dân cư trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa có quy mô và tính chất tương tự thì lượng nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng được thể hiện như sau:

- Nước thải từ quá trình rửa bồn trộn vữa: theo khảo sát thực tế thì lượng nước thải từ quá trình rửa bồn trộn vữa có khoảng 2,0 m³/ngày.

- Nước thải từ hoạt động bảo dưỡng xe và thiết bị, máy móc tham gia thi công: Nước thải từ hoạt động rửa xe, dự tính khoảng 8,0m³/ngày. Tổng lượng nước thải từ quá trình thi công xây dựng là 10,0m³/ngày. Loại nước này có chứa một lượng đáng kể dầu mỡ và chất rắn lơ lửng. Nếu để lượng chất thải này đổ vào trực tiếp ra kênh mương, ao hồ của khu vực thì ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật.

Bảng 5: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ hoạt động thi công.

TT	Loại nước thải	Khối lượng (m ³ /ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
			COD	Dầu mỡ	TSS
1	Bảo dưỡng bê tông	1,5	-	-	50
2	Vệ sinh máy (rửa xe, rửa bồn trộn vữa,...)	7,5	50 – 80	1,0 – 2	150
3	Làm mát máy	0,5	10 – 15	0,5 – 1	10
QCVN 40: 2011/BTNMT (Giá trị C, cột B, mg/l)			150	10	100

(*Nguồn:* Theo tài liệu *Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993*).

Ghi chú:

+ QCVN 40: 2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

+ Cột B: Áp dụng khi nước thải công nghiệp thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nhận xét:

Như vậy tổng lượng nước thải phát sinh trong quá trình thi công của dự án là 10,0m³/ngày nếu không được xử lý sẽ có nồng độ TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 1,50 lần.

a3. Tác động do nước mưa chảy tràn trong quá trình thi công thực hiện dự án:

Trong quá trình san nền nước mưa chảy qua mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo dòng chảy một lượng đất đá, cát, bụi,... Tổng diện tích của dự án là 224.990,70m². Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn của khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)} \quad (3.1)$$

(*Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước – Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật - Hà Nội - 2002*).

Trong đó:

2,78 x 10⁻⁷ - hệ số quy đổi đơn vị.

ψ: hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc. Theo TCXDVN 51: 2008 đối với mặt đất san lấp sử dụng ψ = 0,3;

h: Cường độ mưa cao nhất (mm/h), Lượng mưa lớn nhất là h = 350mm/3h (Nguồn: Theo số liệu điều kiện khí tượng ở chương 2);

F: diện tích khu vực dự án.

Từ đó, tính toán được kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án là: Q = 0,23 (m³/s).

Lượng chất bẩn (chất không hòa tan) tích tụ được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max}(1 - e^{-K_z \cdot t}) \cdot F \text{ (kg)} \quad (3.2)$$

Trong đó:

+ *M_{max}: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực thi công, M_{max} = 250kg/ha;*

+ *Hệ số động học tích lũy chất bẩn, K_z = 0,4;*

+ *t: Thời gian tích lũy chất bẩn - Thời gian thi công là 360 ngày;*

+ *F: Diện tích khu vực thi công.*

(*Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Khoa học kỹ thuật - Hà Nội - 2002*)

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 360 ngày thi công xây dựng tại khu vực dự án là 3.881 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu cũng như môi trường đất xung quanh. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào

thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm chủ yếu tập trung vào đầu trận mưa (nước mưa đợt đầu: tính từ khi nước mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5-1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 -20 mg TSS/l.

b. Tác động do bụi và khí thải:

b.1. Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động thi công san nền:

* *Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp (bốc xúc):* Theo tiến độ thực hiện dự án thời gian thực hiện san lấp, tạo mặt bằng diễn ra trong 60 ngày. Theo tính toán ở bảng 1 của dự án, khối lượng đào đất (bao gồm cả đào bóc phong hóa) là 33.737 m³; Khối lượng đất đào (đất hữu cơ) tận dụng để trồng cây xanh 10.572 m³ và khối lượng đất đắp là 158.110 m³. Tổng khối lượng đất đào đắp là 202.419 m³. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp san nền phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp, san gạt của các hạng mục công trình và được tính theo công thức:

$$M_{\text{bụi BX}} = V \times \rho \times K \quad (3.3)$$

Trong đó:

- + $M_{\text{bụi BX}}$: Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt
- + V : Thể tích đất đào đắp, san gạt
- + ρ : Là khối lượng riêng của đất đắp, $\rho = 1,4 \text{ tấn/m}^3$ (theo Thông tư số 10/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng, với hệ số đầm nén $K = 0,95$ có hệ số chuyển đổi là 1,13);
- + K : Hệ số phát sinh bụi, $K = 0,17 \text{ kg/tấn đất}$ (Nguồn: Kỹ thuật đánh giá nhanh của WHO và hướng dẫn đánh giá tác động môi trường quặng bauxit của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

→ Lượng bụi phát sinh: $M_{\text{bụi BX1}} = 202.419 \times 1,4 \times 0,17 \times 1,13 = 54.439(\text{kg})$.

+ Tổng thời gian thi công đào đắp san nền thực tế trên công trường theo tiến độ thi công là 60 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do các hoạt động đào đắp diễn ra trên diện tích khu đất thực hiện dự án $S = 224.990,70 \text{ m}^2$. Tải lượng bụi sinh phát từ hoạt động san nền trong giai đoạn thi công được tính bằng công thức:

$$E_1(\text{mg/m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi BX1}} \times 10^6 / [S \times 60 \times 8 \times 3.600]$$

Thay số vào công thức trên tính được tải lượng bụi phát sinh do các hoạt động đào đắp tại công trường: $E_1 = 54.439 \times 10^6 / [224.990,70 \times 60 \times 8 \times 3.600] = 0,122 (\text{mg/m}^2.\text{s})$.

* *Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu:* Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công chính san nền và vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải tại bảng 1, tổng khối lượng vật liệu (đất) cần vận chuyển trút đổ san nền là 272.501 tấn và khối lượng đất cần vận chuyển trút đổ tại khu vực bãi đổ thải là 33.356 tấn. Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn. Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu “*Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh*

các nguồn gây ô nhiễm môi trường”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10g/tấn. Từ kết quả tính toán khối lượng vật liệu ở bảng 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu san nền là 2.725.015g và trút đổ đất thải tại khu vực bãi đổ thải là 333.563g. Thời gian tập kết vật liệu theo thời gian thi công thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 60 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích công trường thi công $S_{\text{nền}} = 224.990,70\text{m}^2$ và diện tích khu vực bãi đổ thải là $S_{\text{đổ thải}} = 33.000\text{m}^2$. Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính bằng công thức:

$$E_2(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi trút đổ}} 10^3 / [S \times 60 \times 8 \times 3600]$$

Tải lượng bụi phát sinh trút đổ nguyên vật liệu tại công trường:

$$E_{2 \text{ san nền}} = 2.725.015 \times 10^3 / [224.990,70 \times 60 \times 8 \times 3600] = 0,0061(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}).$$

$$E_{2 \text{ đổ thải}} = 333.563 \times 10^3 / [33.000 \times 60 \times 8 \times 3600] = 0,0058 (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}).$$

** Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:*

Các loại máy móc phục vụ thi công san nền bao gồm: máy ủi, máy đầm, máy xúc,... Việc sử dụng dầu chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí CO, SO₂, NO₂... gây ô nhiễm môi trường. Theo tính toán tại bảng 1, khối lượng dầu diesel (dầu DO) máy móc sử dụng cho quá trình thi công san nền là 76,5tấn. Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993, hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO₂ 20S kg; CO 28 kg; NO₂ 55 kg. Dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng dầu diesel sử dụng ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ máy móc thi như sau:

Bảng 6: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m ² .s)
1	Bụi	4,3	76,5	329,16	0,0007
2	CO	28	76,5	2.143,35	0,0048
3	SO ₂	20S	76,5	76,55	0,0002
4	NO ₂	55	76,5	4.210,16	0,0094

Ghi chú:

- + S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;
- + Thời gian thi công đào đắp là 60 ngày;
- + Diện tích công trường là $224.990,70\text{m}^2$.

Do các hoạt động hoạt động đào đắp, bốc xúc, hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án $224.990,70\text{m}^2$. Theo trình tự thi công và biện pháp thi công dự án, trong thời gian này có thời điểm diễn ra tất cả các hoạt động trên trong phạm vi khu đất dự án. Do vậy tổng thải lượng bụi và khí

thải khu vực thi công san nền của dự án thời điểm lớn nhất được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 7: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực san nền

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m ² .s)			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Đào đắp bóc xúc	0,1218	-	-	-
2	Trút đổ vật liệu	0,0061	-	-	-
3	Máy móc thi công	0,0007	0,0002	0,0094	0,0048
Tổng cộng		0,1286	0,0002	0,0094	0,0048

Do nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực thi công san nền. Giả sử khu vực thi công san nền được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức sau (Nguồn Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2003):

$$C = E_s \times L \times (1 - e^{-ut/L}) / (u \times H) + C_0 \quad (3.4)$$

Trong đó:

- + C : Nồng độ các chất ô nhiễm dự báo theo thời gian đào đắp (mg/m³);
- + E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m².s);
- + L : Chiều dài lớn nhất của khu đất dự án (m), chọn chiều dài lớn nhất của khu đất dự án là $L = 800m$;
- + t : Thời gian tính toán (h), chọn các khoảng thời gian liên tục 1,0 giờ, 2,0 giờ, 4,0 giờ và 8,0 giờ;
- + u : Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp (m/s), chọn $u_{min} = 0,5m/s$; $u_{TB} = 1,6m/s$ và $u_{max} = 3,5m/s$;
- + H : Chiều cao xáo trộn (m), chọn $H = 5m$;
- + C_0 : Nồng độ các chất ô nhiễm môi trường nền tại khu vực dự án (mg/m³), chọn C_0 được giá trị kết quả lấy mẫu tại vị trí khu đất thực hiện dự án (vị trí K1) và các giá trị cụ thể là: $C_{0SO_2} = 0,015 \text{ mg/m}^3$; $C_{0NO_2} = 0,046 \text{ mg/m}^3$; $C_{0CO} = 3,563 \text{ mg/m}^3$ và $C_{0Bụi} = 0,068 \text{ mg/m}^3$.

Thay vào công thức trên ta tính được nồng độ bụi và khí thải phát sinh tại khu vực thi công theo thời gian (với giả thiết thời tiết khô ráo) được tính và thể hiện ở bảng như sau:

Bảng 8: Nồng độ tổng hợp các chất ô nhiễm từ quá trình đào đắp san nền

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h			
1	Bụi	u = 0,5	0,094	0,120	0,171	0,274	8	-	0,3
		u = 1,6	0,094	0,120	0,171	0,272			
		u = 3,5	0,094	0,120	0,170	0,270			
2	CO	u = 0,5	3,564	3,565	3,567	3,571	-	20	30
		u = 1,6	3,564	3,565	3,567	3,571			
		u = 3,5	3,564	3,565	3,567	3,571			
3	SO ₂	u = 0,5	0,015	0,015	0,015	0,015	-	5	0,35
		u = 1,6	0,015	0,015	0,015	0,015			
		u = 3,5	0,015	0,015	0,015	0,015			
4	NO ₂	u = 0,5	0,048	0,050	0,053	0,061	-	5	0,2
		u = 1,6	0,048	0,050	0,053	0,061			
		u = 3,5	0,048	0,050	0,053	0,061			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động đào đắp, trút đổ phục vụ thi công san nền của dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công tăng lên theo thời gian và thay đổi theo vận tốc gió và cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT: Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT: Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u= (0,5 - 3,5) m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

* *Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:* Theo số liệu thống kê tại bảng 1, khối lượng đất vận chuyển từ khu vực mỏ vật liệu đến khu vực san nền là 257.277 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km) và khối lượng đất dư thừa vận chuyển từ khu vực dự án đến khu vực bãi đổ thải là 33.356 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình từ khu vực dự án đến khu vực bãi đổ thải là khoảng 4,0km). Thời gian vận chuyển thực tế của dự án là 60 ngày, phương tiện vận chuyển sử dụng ô tô tải có tải trọng 12,0tấn. Tải lượng bụi do xe chạy trên đường đất được tính theo công thức sau (Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995):

$$E_0 = 1,7k(s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7} (w/4)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.5)$$

Trong đó:

+ E_0 : Lượng phát thải bụi (kg bụi/xe.km);
 + k : Hệ số kể đến kích thước bụi, $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron;

+ s : Hệ số kể đến loại mặt đường, đường nhựa $s = 1,4$;

+ S : Tốc độ trung bình của xe tải, trên đường $S = 30\text{km/h}$;

+ W : Tải trọng xe, $W = 12$ tấn;

+ w : Số lớp xe, $w = 10$ lớp;

+ p : Số ngày mưa trung bình trong năm, 137 ngày mưa (tại khu vực Dự án).

Thay số vào công thức (3.2) tính được thông số E_0 là: $E_0 = 1,7 \times 0,8 \times (1,4/12) \times (30/48) \times (20/2,7)^{0,7} \times (10/4)^{0,5} \times [(365-137)/365] = 0,278$ (kg/lượt xe.km).

Như vậy, tính được tải lượng bụi phát sinh do cuốn theo lớp xe từ quá trình vận chuyển trong giai đoạn san lấp mặt bằng của dự án được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 9: Tính toán bụi phát sinh do cuốn theo lớp xe từ quá trình vận chuyển trong giai đoạn san lấp mặt bằng của dự án

TT	Nội dung	Đơn vị	Vận chuyển đổ thải	Vận chuyển đất đắp
1	Khối lượng	Tấn	33.356	257.277
2	Cự ly vận chuyển	Km	4	25
3	Xe vận chuyển	Tấn	12	12
4	Tổng số chuyến xe	chuyến xe	2.780	21.440
5	Tổng quãng đường vận chuyển	km	11.119	535.994
6	Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt.xe.km	0,278	0,278
7	Lượt xe	Lượt xe	2	2
8	Tải lượng bụi phát sinh ($M_{\text{bụi}}$)	kg	6.182	298.013
9	Thời gian vận chuyển phụ vụ thi công	ngày	60	60
10	Hệ số quy đổi (1kg=1000000mg)	mg	1.000.000	1.000.000
11	Phạm vi ảnh hưởng	m	4.000	25.000
Thải lượng bụi phát sinh (E_1)		mg/m.s	0,8944	6,8984

* *Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:* Theo tính toán ở bảng 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho động của các phương tiện vận chuyển trong quá trình san lấp mặt bằng phục vụ thi công san nền dự án là: đối với vận chuyển đến khu vực dự án là 109,4 tấn và vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải là 14,1 tấn. Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 10: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền của dự án

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)		Khối lượng phát thải (kg)		Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)	
			Vận chuyển đổ thải	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đổ thải	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đổ thải	Vận chuyển đất đắp
1	Bụi	4,3	14,1	109,4	60,80	470,45	0,0088	0,0091
2	CO	28	14,1	109,4	395,90	3.063,41	0,0573	0,0591
3	SO ₂	20S	14,1	109,4	14,14	109,41	0,0020	0,0021
4	NO ₂	55	14,1	109,4	777,67	6.017,41	0,1125	0,1161

Ghi chú:

- + *S là tỉ lệ % Lưu huỳnh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;*
- + *Thời gian vận chuyển là 60ngày;*
- + *Quãng đường vận chuyển đất từ mỏ về khu vực dự án là 25km và vận chuyển đất dư thừa từ khu vực dự án đến bãi đổ thải là khoảng 4,0km.*

Tác động tổng hợp trong quá trình thi công san lấp mặt bằng: Từ quá trình tính toán ở phần trong tính toán được tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công san lấp mặt bằng dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 11: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền dự án

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)											
		Vận chuyển đổ thải				Vận chuyển đất đắp				Tổng cộng			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lốp xe	0,8944	-	-	-	6,8984	-	-	-	7,7928	-	-	-
2	Bụi và khí thải từ phương tiện	0,0088	0,0020	0,1125	0,0573	0,0109	0,0025	0,1393	0,0709	0,0197	0,0046	0,2518	0,1282
Tổng cộng		0,9032	0,0020	0,1125	0,0573	6,9093	0,0025	0,1393	0,0709	7,8125	0,0046	0,2518	0,1282

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C = 0,8xE \times \{ \exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \times u) + C_0 \quad (3.6)$$

Trong đó:

- + *C*: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);
- + *E*: Nguồn thải (mg/m².s);
- + *Z*: Độ cao của điểm tính (m), chọn *Z* = 1,5m;
- + σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương *z* (m) là hàm số của khoảng cách *x* theo phương gió thổi, $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$;
- + *u*: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s);
- + *h*: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, lấy *h* = 0,5m;
- + *C*₀: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đối với môi trường nền tại khu vực dự án (mg/m³). chọn *C*₀ được lấy giá trị kết quả lấy mẫu xung quanh gần khu đất thực hiện dự án (vị trí K3) và các giá trị cụ thể là: *C*_{0SO₂} = 0,016mg/m³; *C*_{0NO₂} = 0,047mg/m³; *C*_{0CO} = 3,650mg/m³ *C*_{0Bụi} = 0,070mg/m³.

Thay số vào công thức (3.6) tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục *x*, *z* hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có hoạt động vận chuyển cát đắp nền nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 12: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			x=20	x=40	x=60	x=80	x=100			
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29			
1	0,50	Bụi	5,105	3,205	2,421	1,982	1,698	8	-	0,3
	1,60		1,643	1,050	0,805	0,668	0,579			
	3,50		0,789	0,518	0,406	0,343	0,303			
2	0,50	CO	3,733	3,701	3,689	3,681	3,677	-	20	30
	1,60		3,676	3,666	3,662	3,660	3,658			
	3,50		3,662	3,657	3,656	3,654	3,654			
3	0,50	SO ₂	0,018	0,017	0,017	0,017	0,016	-	5	0,35
	1,60		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
	3,50		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
4	0,50	NO ₂	0,209	0,148	0,122	0,108	0,099	-	5	0,2
	1,60		0,097	0,078	0,070	0,066	0,063			
	3,50		0,070	0,061	0,057	0,055	0,054			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh giảm đi theo khoảng cách và thay đổi theo vận tốc gió và được cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi quá trình thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u=0,5 - 3,5 m/s thì nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP. Riêng chỉ tiêu Bụi đã vượt quy chuẩn cho phép lần lượt là 17,0 lần; 10,7 lần; 8,1 lần; 6,6 lần; 5,7 lần và chỉ nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách lớn hơn 100m (tính từ mép nguồn gây ô nhiễm).

Như vậy, các hoạt động phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ các hoạt động thi công san lấp mặt bằng trên tuyến Quốc lộ 47 và các tuyến đường đi vào khu vực dự án gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc tuyến đường. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công san nền của dự án trên các tuyến đường này còn có các phương tiện lưu thông khác sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời.

b2. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật:

** Tác động do bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp (bốc xúc):*

- Khối lượng đất đào đắp thi công các hạng mục của dự án, Theo tính toán tại bảng 1, tổng khối lượng trong quá trình thi công xây dựng là 317.444 m³ (trong đó: đất đào (bao gồm cả bùn đất hữu cơ) là 78.124 m³, đắp trả phần đào là 11.548 m³ và đất đắp (K95 và K98) là 227.772 m³). Dự án có khối lượng đào đắp khá lớn, đây là nguồn phát sinh bụi tại công trường thi công. Lượng bụi từ hoạt động đào đắp phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp của công trình. Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức (3.3) là: $M_{bụi2} = 317.444 \times 1,4 \times 0,17 \times 1,13 = 85.374$ (kg).

- Tổng thời gian thi công đào đắp thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 120 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do hoạt động đào đắp bốc xúc diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện thi công các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án $S = 224.990,70m^2$.

- Tải lượng bụi sinh phát từ đào đắp trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_1(mg/m^2.s) = M_{bụi BX1} \times 10^6 / [S \times 120 \times 8 \times 3600] = 85.374 \times 10^6 / [224.990,70 \times 120 \times 8 \times 3600] = 0,0955$ (mg/m².s).

** Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu thi công:*

- Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công chính tại bảng 1, tổng khối lượng vật liệu thi công trong hạ tầng kỹ thuật của dự án cần vận chuyển trút đổ gồm: vật liệu rời (như: đá, cát các loại, bê tông nhựa nóng) là: 414.538 tấn và các loại vật liệu khác là 9.911 tấn. Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn.

- Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu “*Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường*”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10g/tấn, vật liệu khác tối đa là 2g/tấn. Từ kết quả tính toán khối lượng vật liệu ở bảng 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 13: Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công hạ tầng

Đất, đá, cát, bê tông nhựa nóng (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Vật liệu khác (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Tổng lượng bụi phát sinh (g)
414.538	4.145.385	9.911	19.821	4.165.206

Thời gian tập kết vật liệu theo thời gian thi công thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 120 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích công trường thi công dự án $S = 224.990,70\text{m}^2$.

Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_2(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi trút đổ}} \cdot 10^3 / [S \times 120 \times 8 \times 3600] = 4.165.206 \times 10^3 / [224.990,70 \times 120 \times 8 \times 3600] = 0,0047(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$.

* *Tác động do Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:*
Theo tính toán bảng 1 nhu cầu dầu DO cho các máy thực hiện thi công xây dựng các hạng mục công trình là 132 tấn. Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), động cơ diesel tiêu thụ dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%S. Từ khối lượng nhiên liệu sử dụng và hệ số ô nhiễm trên, tính được thải lượng bụi và khí thải từ các thiết bị máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO theo bảng sau:

Bảng 14: Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công hạ tầng kỹ thuật

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$)
1	CO	4,3	132,0	567,39	0,0006
2	SO ₂	28	132,0	3.694,60	0,0041
3	NO ₂	20S	132,0	131,95	0,0001
4	Bụi	55	132,0	7.257,25	0,0081

Ghi chú:

+ S là tỉ lệ % Lưu huỳnh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;

+ Thời gian thi công đào đắp là 120 ngày;

Do các hoạt động hoạt động đào đắp bốc xúc, trút đổ nguyên vật liệu, và hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án $224.990,70\text{m}^2$. Giả sử thời điểm có tất cả các hoạt động thi công trên tại một vị trí, thì tổng thải lượng bụi và khí thải khu vực thi công của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 15: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải ($\text{mg}/\text{s. m}^2$)			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Đào đắp bốc xúc	0,0955	-	-	-
2	Trút đổ vật liệu	0,0047	-	-	-
3	Máy móc thi công	0,0006	0,0001	0,0081	0,0041
Tổng cộng		0,1008	0,0001	0,0081	0,0041

Do nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực thi công xây dựng dự án. Giả sử khu vực thi công xây dựng được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió.

Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức (3.4) và xác định được nồng độ bụi phát thải tại khu vực thi công theo thời gian (với giả thiết thời tiết khô ráo) được tính ở bảng như sau:

Bảng 16: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng kỹ thuật

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h			
1	Bụi	u = 0,5	0,088	0,109	0,149	0,229	8	-	0,3
		u = 1,6	0,088	0,109	0,149	0,228			
		u = 3,5	0,088	0,108	0,148	0,227			
2	CO	u = 0,5	3,564	3,565	3,566	3,570	-	20	30
		u = 1,6	3,564	3,565	3,566	3,570			
		u = 3,5	3,564	3,565	3,566	3,569			
3	SO ₂	u = 0,5	0,015	0,015	0,015	0,015	-	5	0,35
		u = 1,6	0,015	0,015	0,015	0,015			
		u = 3,5	0,015	0,015	0,015	0,015			
4	NO ₂	u = 0,5	0,047	0,049	0,052	0,059	-	5	0,2
		u = 1,6	0,047	0,049	0,052	0,059			
		u = 3,5	0,047	0,049	0,052	0,059			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động đào đắp, trút đổ phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công tăng lên theo thời gian và thay đổi theo vận tốc gió và cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5 - 3,5 m/s thì nồng độ bụi và các chất ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong GHCP.

* *Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:* Theo số liệu thống kê tại bảng 1, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật gồm: khối lượng đất vận chuyển từ khu vực mỏ vật liệu đến khu vực thi công xây dựng là 373.501 tấn (*có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km*); khối lượng đất dư thừa vận chuyển từ khu vực dự án đến khu vực bãi đổ thải là 89.357 tấn (*có khoảng cách vận chuyển trung bình từ khu vực dự án đến khu vực bãi đổ thải là khoảng 4,0km*); khối lượng cát vận chuyển đến khu vực dự án là 1 tấn (*có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km*); khối lượng đá và bê tông nhựa vận chuyển đến khu vực dự án là 41.036 tấn (*có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 30,0km*) và khối lượng các loại vật liệu khác (gồm: cát, bê tông tươi, sắt, thép, gạch,...) là 9.911 tấn (*có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 10,0km*). Thời gian vận chuyển thực tế của dự án là 120 ngày, phương tiện vận chuyển sử dụng ô tô tải có tải trọng 12,0 tấn. Tải lượng bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau **(3.5)** tính được kết quả về các thông số về phát thải bụi do cuốn theo lớp xe từ quá trình vận chuyển trên của dự án như sau:

Bảng 17: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công

TT	Nội dung	Đơn vị	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Khối lượng	Tấn	373.501	89.357	1	41.036	9.911
2	Cự ly vận chuyển	Km	25	4	25	30	10
3	Xe vận chuyển	Tấn	12	12	12	12	12
4	Tổng số chuyến xe	chuyến xe	31.125	7.446	0	3.420	826
5	Tổng quãng đường vận chuyển	km	778.127	29.786	3	102.591	8.259
6	Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt.xe.km	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278
7	Lượt xe (cả chiều đi và về)	Lượt xe	2	2	2	2	2
8	Tải lượng bụi phát sinh ($M_{bụi}$)	kg	432.638	16.561	2	57.040	4.592
9	Thời gian vận chuyển	ngày	120	120	120	120	120
10	Hệ số quy đổi	mg	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
11	Phạm vi ảnh hưởng	m	25.000	4.000	25.000	30.000	10.000
Thải lượng bụi phát sinh (E_1)		mg/m.s	5,0074	1,1980	0,0000	0,5502	0,1329

* Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển: Theo tính toán ở bảng 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho động của các phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật dự án là: vận chuyển đất đắp là 158,3 tấn; vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải là 37,9tấn; vận chuyển cát là 0,0005tấn; vận chuyển đá và bê tông nhựa là 17,4tấn và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 6,2 tấn. Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 18: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)					Khối lượng phát thải (kg)					Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)				
			Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Bụi	4,3	158,3	37,9	0,0	17,4	6,2	680,79	162,87	0,00	74,80	26,84	0,00788	0,01178	0,00000	0,00072	0,00078
2	CO	28	158,3	37,9	0,0	17,4	6,2	4.433,04	1.060,57	0,02	487,05	174,78	0,05131	0,07672	0,00000	0,00470	0,00506
3	SO ₂	20S	158,3	37,9	0,0	17,4	6,2	158,32	37,88	0,00	17,39	6,24	0,00183	0,00274	0,00000	0,00017	0,00018
4	NO ₂	55	158,3	37,9	0,0	17,4	6,2	8.707,76	2.083,26	0,03	956,71	343,32	0,10078	0,15070	0,00000	0,00923	0,00993

Ghi chú:

- + S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, S = 0,05%.
- + Thời gian vận chuyển là 120 ngày;
- + Quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu như sau: đất từ mỏ về khu vực dự án là 25 km; vận chuyển đất dư thừa từ khu vực dự án đến bãi đổ thải là khoảng 4,0km; vận chuyển cát là 25km; vận chuyển đá và bê tông nhựa là 30,0km và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 10,0km.

Tác động tổng hợp trong quá trình thi công hạ tầng kỹ thuật: Từ quá trình tính toán ở phần trong tính toán được tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 19: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)											
		Vận chuyển đất đắp				Vận chuyển đất thải				Vận chuyển cát			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lớp xe	5,00739	-	-	-	1,19798	-	-	-	0,00002	-	-	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00788	0,00183	0,10078	0,05131	0,01178	0,00274	0,15070	0,07672	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Tổng cộng		5,01527	0,00183	0,10078	0,05131	1,20976	0,00274	0,15070	0,07672	0,00002	0,00000	0,00000	0,00000
TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)								Tải lượng phát thải tổng hợp (mg/m.s)			
		Vận chuyển đá và bê tông nhựa				Vận chuyển các loại vật liệu khác							
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lớp xe	0,55016	-	-	-	0,13287	-	-	-	6,888	-	-	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00072	0,00017	0,00923	0,00470	0,00078	0,00018	0,00993	0,00506	0,021	0,005	0,271	0,138
Tổng cộng		0,55088	0,00017	0,00923	0,00470	0,13365	0,00018	0,00993	0,00506	6,910	0,005	0,271	0,138

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton và thay vào công thức (3.3) tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục x, z hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có hoạt động vận chuyển thì nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 20: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			x=20	x=40	x=60	x=80	x=100			
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29			
1	0,50	Bụi	4,523	2,842	2,149	1,761	1,510	8	-	0,3
	1,60		1,462	0,936	0,720	0,598	0,520			
	3,50		0,706	0,466	0,367	0,312	0,276			
2	0,50	CO	3,739	3,705	3,691	3,684	3,679	-	20	30
	1,60		3,678	3,667	3,663	3,661	3,659			
	3,50		3,663	3,658	3,656	3,655	3,654			
3	0,50	SO ₂	0,019	0,017	0,017	0,017	0,017	-	5	0,35
	1,60		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
	3,50		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
4	0,50	NO ₂	0,221	0,155	0,128	0,113	0,103	-	5	0,2
	1,60		0,101	0,080	0,072	0,067	0,064			
	3,50		0,071	0,062	0,058	0,056	0,055			

Nhận xét:

- Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh giảm đi theo khoảng cách và thay đổi theo vận tốc gió và được cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi quá trình thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết $u = (0,5 - 3,5)$ m/s thì nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP. Riêng chỉ tiêu bụi đã vượt quy chuẩn cho phép lần lượt là 15,1 lần; 9,5 lần; 7,2 lần; 5,9 lần; 5,0 lần và chỉ nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách lớn hơn 100m (tính từ mép nguồn gây ô nhiễm).

Như vậy, các hoạt động phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ các hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật trên tuyến Quốc lộ 47 và các tuyến đường đi vào khu vực dự án gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc tuyến đường. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án trên các tuyến đường này còn có các phương tiện lưu thông khác sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời.

** Tác động của hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối, tưới, trải bê tông nhựa mặt đường và sơn vạch kẻ đường:*

Đối với hạng mục làm đường giao thông sẽ phát sinh nguồn ô nhiễm tương đối lớn tại hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối, hoạt động trải nhựa đường và sơn, kẻ vạch giao thông.

- *Hoạt động làm sạch bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa:* Sau khi thi công lớp cấp phối đá dăm đạt theo yêu cầu thiết kế, tiến hành thi công trải nhựa đường, trong quá trình này sẽ diễn ra hoạt động dùng máy hơi ép thổi bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa.

+ Theo quan sát thực tế khi tiến hành thổi bụi làm phát sinh một lượng bụi đáng kể ra môi trường. Hiện tại chưa có các tài liệu tính toán lượng bụi khuếch tán ra môi trường do quá trình thổi bụi trong quá trình thi công, do đó báo cáo này chỉ dự báo định tính về việc khuếch tán bụi dựa vào công suất của một số máy thổi bụi để có cái nhìn rõ nét về tác động do hoạt động này gây ra.

+ Nghiên cứu một số công suất máy thổi hiện đang sử dụng trên thị trường Việt Nam phục vụ cho công tác thi công làm sạch nền đường trước khi láng nhựa, thống kê một số mẫu máy thổi có công suất như máy thổi khí Makita BBX7600 - Xuất xứ Trung Quốc: tốc độ thổi khí 14,10 m³/phút; máy thổi khí Stihl BR500 - Xuất xứ Đức: tốc độ thổi khí 810 m³/giờ ~ 13,5 m³/phút.

+ Với lượng khí thổi ra từ 13,50 m³/phút - 14,10 m³/phút sẽ làm khuếch tán lượng bụi đường tương đương trong quá trình thổi. Thời gian thổi khí làm sạch nền đường CPĐD kéo dài trong suốt thời gian trải nhựa đường đến khi hoàn thành công tác thi mặt đường. Lượng bụi phát sinh đáng kể, đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là công nhân thi công trên công trường, khu dân cư phía Tây giáp ranh dự án.

- *Tác động do hoạt động trải bê tông nhựa làm mặt đường:* Tác động do hoạt động trải nhựa đường chủ yếu gây ô nhiễm nhiệt, hơi nhựa đường do quá trình láng nhựa nóng mặt đường. Ô nhiễm nhiệt và hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa làm mặt đường, thành phần nhựa đường chứa nhiều hydrocacbon dạng parafin và naphtha cao phân tử và các dẫn xuất của chúng, trong nhựa đường có:

+ Khoảng 32% Asphaltenes: Các hợp chất thơm cao phân tử và các Hydrocarbon khác vòng, trong đó có một số chưa no.

+ Khoảng 32% nhựa: Các Polyme được tạo ra từ quá trình xử lý các Hydrocarbon chưa no.

+ Khoảng 14% các Hydrocarbon no: Các Hydrocarbon trong đó các nguyên tử cacbon được kết nối bằng các liên kết đơn.

+ Khoảng 22% các Hydrocarbon thơm: Các Hydrocarbon chứa một hay nhiều vòng benzen trên một phân tử, bao gồm cả các hydrocarbon thơm đa vòng.

Các chất khí thải từ nhựa đường nóng có độc tính cao, người hít phải ở nồng độ thấp cũng bị khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe nếu bị tác động lâu dài. Tuy nhiên thời gian thi công thảm nhựa đường diễn ra nhanh, không diễn ra lâu tại một vị trí, thi công theo lối cuốn chiếu nên thời gian tác động đến dân cư diễn ra trong một thời gian ngắn và sẽ hết khi công tác thảm nhựa đường hoàn tất.

- *Hoạt động sơn kẻ vạch an toàn giao thông*: Sơn kẻ vạch an toàn giao thông có công dụng chính là phân luồng đảm bảo an toàn giao thông cho các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường và trang trí, góp phần mang lại tính thẩm mỹ cho tuyến đường khi đi vào hoạt động. Sự tác động của công đoạn sơn kẻ vạch an toàn giao thông đến môi trường là rất nhỏ tuy vậy hoạt động này sẽ ảnh hưởng đến công nhân thi công dự án.

b3. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình trên đất:

** Tác động do bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp (bốc xúc):*

- Khối lượng đất đào đắp thi công các hạng mục công trình của dự án, Theo tính toán tại bảng 1, tổng khối lượng trong quá trình thi công xây dựng là 3.810 m^3 (trong đó: đất đào là 2.930 m^3 và đất đắp trả phần đào là 879 m^3). Lượng bụi từ hoạt động đào đắp phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp của công trình. Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức (3.1) là: $M_{\text{bụi}} = 3.810 \times 1,4 \times 0,17 \times 1,13 = 1.025 (\text{kg})$.

- Tổng thời gian thi công đào đắp thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 180 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ) và hoạt động đào đắp bốc xúc diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện thi công các công trình của dự án là $S = 6.512 \text{ m}^2$.

- Tải lượng bụi sinh phát từ đào đắp trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_1 (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi}} \text{ BX1} \times 10^6 / [S \times 180 \times 8 \times 3600] = 1.025 \times 10^6 / [6.512 \times 180 \times 8 \times 3600] = 0,0303 (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$.

** Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu thi công*: Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công công trình tại bảng 1, tổng khối lượng vật liệu thi công trong cần vận chuyển trút đổ gồm: vật liệu rời (cát) là: 428 tấn và các loại vật liệu khác là 25.645 tấn. Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn. Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu “*Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường*”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10g/tấn, vật liệu

khác tối đa là 2g/tấn. Từ kết quả tính toán khối lượng vật liệu ở bảng 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 21: Tải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công công trình

Cát (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Vật liệu khác (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Tổng lượng bụi phát sinh (g)
482	4.820	25.645	51.290	56.110

Thời gian tập kết vật liệu theo thời gian thi công thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 180 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ) và hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích công trường thi công dự án $S = 6.512\text{m}^2$. Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_2(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi trút đổ}} \cdot 10^3 / [S \times 400 \times 8 \times 3600] = 56.110 \times 10^3 / [6.512 \times 400 \times 8 \times 3600] = 0,0017(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$.

* *Tác động do Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:*
Theo tính toán bảng 1 nhu cầu dầu DO cho các máy thực hiện thi công xây dựng các hạng mục công trình là 0,6 tấn. Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), động cơ diesel tiêu thụ dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%S. Từ khối lượng nhiên liệu sử dụng và hệ số ô nhiễm trên, tính được tải lượng bụi và khí thải từ các thiết bị máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO theo bảng sau:

Bảng 22: Dự báo tải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công công trình

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m ² .s)
1	CO	4,3	0,6	2,57	0,000076
2	SO ₂	28	0,6	16,75	0,000496
3	NO ₂	20S	0,6	0,60	0,000018
4	Bụi	55	0,6	32,90	0,000975

Ghi chú:

- + S là tỉ lệ % Lưu huỳnh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;
- + Thời gian thi công đào đắp là 180 ngày;
- + Diện tích công trường là 6.512m^2 .

Do các hoạt động hoạt động đào đắp bốc xúc, trút đổ nguyên vật liệu và hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án 6.512m^2 . Giả sử thời điểm có tất cả các hoạt động thi công trên tại một vị trí, thì tổng tải lượng bụi và khí thải khu vực thi công của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 23: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/s. m ²)			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Đào đắp bốc xúc	0,030349	-	-	-

2	Trút đổ vật liệu	0,001662	-	-	-
3	Máy móc thi công	0,000076	0,000018	0,000975	0,000496
Tổng cộng		0,032087	0,000018	0,000975	0,000496

Do nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực thi công xây dựng dự án. Giả sử khu vực thi công xây dựng được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức **(3.2)** và xác định được nồng độ bụi phát thải tại khu vực thi công theo thời gian (với giả thiết thời tiết khô ráo) được tính ở bảng như sau:

Bảng 24: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công công trình

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h			
1	Bụi	u = 0,5	0,075	0,081	0,094	0,120	8	-	0,3
		u = 1,6	0,075	0,081	0,094	0,119			
		u = 3,5	0,075	0,081	0,094	0,119			
2	CO	u = 0,5	3,563	3,563	3,563	3,564	-	20	30
		u = 1,6	3,563	3,563	3,563	3,564			
		u = 3,5	3,563	3,563	3,563	3,564			
3	SO ₂	u = 0,5	0,015	0,015	0,015	0,015	-	5	0,35
		u = 1,6	0,015	0,015	0,015	0,015			
		u = 3,5	0,015	0,015	0,015	0,015			
4	NO ₂	u = 0,5	0,046	0,046	0,047	0,047	-	5	0,2
		u = 1,6	0,046	0,046	0,047	0,047			
		u = 3,5	0,046	0,046	0,047	0,047			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động đào đắp, trút đổ phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công tăng lên theo thời gian và thay đổi theo vận tốc gió và cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5 - 3,5 m/s thì nồng độ bụi và các chất ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong GHCP.

* *Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:* Theo số liệu thống kê tại bảng 1, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án gồm: khối lượng đất dư thừa vận chuyển từ khu vực dự án

đến khu vực bãi đổ thải là 2.051 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình từ khu vực dự án đến khu vực bãi đổ thải là khoảng 4,0km); khối lượng cát vận chuyển đến khu vực dự án là 482 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km); khối lượng bê tông tươi vận chuyển đến khu vực dự án là 7.744 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 30,0km) và khối lượng các loại vật liệu khác (gồm: cát, bê tông tươi, sắt, thép, gạch,...) là 18.383 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 10,0km). Thời gian vận chuyển thực tế của dự án là 180 ngày, phương tiện vận chuyển sử dụng ô tô tải có tải trọng 12,0 tấn. Tải lượng bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau **(3.2)** tính được kết quả về các thông số về phát thải bụi do cuốn theo lớp xe từ quá trình vận chuyển trên của dự án như sau:

Bảng 25: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công

TT	Nội dung	Đơn vị	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Khối lượng	Tấn	2.051	482	7.744	18.383
2	Cự ly vận chuyển	Km	4	25	30	10
3	Xe vận chuyển	Tấn	12	12	12	12
4	Tổng số chuyến xe	chuyến xe	171	40	645	1.532
5	Tổng quãng đường vận chuyển	km	684	1.004	19.360	15.319
6	Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt.xe.km	0,278	0,278	0,278	0,278
7	Lượt xe (cả chiều đi và về)	Lượt xe	2	2	2	2
8	Tải lượng bụi phát sinh ($M_{bụi}$)	kg	380	558	10.764	8.517
9	Thời gian vận chuyển	ngày	180	180	180	180
10	Hệ số quy đổi (1kg=1000000mg)	mg	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
11	Phạm vi ảnh hưởng	m	4.000	25.000	30.000	10.000
Thải lượng bụi phát sinh (E_1)		mg/m.s	0,0183	0,0043	0,0692	0,1643

* *Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:* Theo tính toán ở bảng 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho động của các phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án là: vận chuyển đến khu vực bãi đổ thải là 0,9 tấn; vận chuyển cát là 0,2 tấn; vận chuyển bê tông tươi là 2,8 tấn và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 14,8 tấn. Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 26: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)				Khối lượng phát thải (kg)	
			Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát
1	Bụi	4,3	0,9	0,2	2,8	14,8	3,74	0,88
2	CO	28	0,9	0,2	2,8	14,8	24,35	5,72
3	SO ₂	20S	0,9	0,2	2,8	14,8	0,87	0,20
4	NO ₂	55	0,9	0,2	2,8	14,8	47,82	11,24
TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng phát thải (kg)		Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)			
			Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển đất thải	Vận chuyển cát	Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Bụi	4,3	12,03	63,76	0,00018	0,00001	0,00008	0,00123
2	CO	28	78,33	415,18	0,00117	0,00004	0,00050	0,00801
3	SO ₂	20S	2,80	14,83	0,00004	0,00000	0,00002	0,00029
4	NO ₂	55	153,86	815,52	0,00231	0,00009	0,00099	0,01573

Ghi chú:

- + S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;
- + Thời gian vận chuyển là 180 ngày;
- + Quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu như sau: vận chuyển đất dư thừa từ khu vực dự án đến bãi đổ thải là khoảng 4,0km; vận chuyển cát là 25 km; vận chuyển bê tông tươi là 30,0km và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 10,0km.

Tác động tổng hợp trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình trên đất: Từ quá trình tính toán ở phần trong tính toán được tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình trên đất của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 27: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục của dự án

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)									
		Vận chuyển đất thải				Vận chuyển cát				Vận chuyển đất thải	
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂
1	Bụi cuốn theo lốp xe	0,01833	-	-	-	0,00431	-	-	-	0,06922	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00018	0,00004	0,00231	0,00117	0,00001	0,00000	0,00009	0,00004	0,00008	0,00002
Tổng cộng		0,01851	0,00004	0,00231	0,00117	0,00432	0,00000	0,00009	0,00004	0,06929	0,00002
TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)						Tải lượng phát thải tổng hợp (mg/m.s)			
		Vận chuyển bê tông tươi		Vận chuyển các loại vật liệu khác							
		NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lốp xe	-	-	0,16430	-	-	-	0,252	-	-	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00099	0,00050	0,00123	0,00029	0,01573	0,00801	0,001	0,000	0,019	0,010
Tổng cộng		0,00099	0,00050	0,16553	0,00029	0,01573	0,00801	0,253	0,000	0,019	0,010

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton và thay vào công thức (3.3) tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục x, z hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có hoạt động vận chuyển thì nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 28: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			x =20	x=40	x=60	x=80	x=100			
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29			
1	0,50	Bụi	0,233	0,172	0,146	0,132	0,123	8	-	0,3
	1,60		0,121	0,102	0,094	0,089	0,086			
	3,50		0,093	0,085	0,081	0,079	0,078			
2	0,50	CO	3,656	3,654	3,653	3,652	3,652	-	20	30
	1,60		3,652	3,651	3,651	3,651	3,651			
	3,50		3,651	3,651	3,650	3,650	3,650			
3	0,50	SO ₂	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	-	5	0,35
	1,60		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
	3,50		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
4	0,50	NO ₂	0,059	0,054	0,052	0,051	0,050	-	5	0,2
	1,60		0,050	0,049	0,048	0,048	0,048			
	3,50		0,048	0,048	0,047	0,047	0,047			

Nhận xét:

- Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh giảm đi theo khoảng cách và thay đổi theo vận tốc gió và được cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi quá trình thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u=(0,5 - 3,5)m/s thì nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP.

Như vậy, các hoạt động phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ các hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án trên tuyến Quốc lộ 47 và đường đi vào khu vực dự án gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc tuyến đường. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án trên các tuyến đường này còn có các phương tiện lưu thông khác sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời.

** Tác động của khí thải từ quá trình hàn và sơn hoàn thiện:*

- Hoạt động sơn trong dự án được tiến hành sơn tường nhà và các công trình phụ trợ, kỹ thuật của dự án. Do sơn hiện nay sử dụng là sơn pha bằng nước không dùng dung môi, do vậy tải lượng khí độc phát sinh trong quá trình sơn ở giai đoạn này là không đáng kể.

- Trong quá trình thi công xây dựng dự án sẽ diễn ra các quá trình hàn, đặc biệt là liên kết các khung thép kết cấu, cospha thép. Khi hàn, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ công nhân lao động. Do đó cần có biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động hàn trong quá trình thi công.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt:

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, giấy, bìa cát tông, giẻ vụn, nilon, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Với định mức thải theo QCVN 01: 2021/BXD là 1,0 kg/người/ngày. Như vậy, trong quá trình thi công có lúc tập trung tới 100 công nhân trên công trường (*80 người làm việc theo ca thì lượng thải ra khoảng 0,3 kg/người và 20 người ở lại công trường thì lượng thải ra là 1,0 kg/người*), tổng lượng thải hàng ngày khoảng 44,0 kg/ngày. Trong đó các chất hữu cơ chiếm khoảng 70%. Lượng rác thải này cần phải có biện pháp thu gom, vận chuyển và xử lý thích hợp để không gây ảnh hưởng xấu tới môi trường.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường:

- *Tác động do chất thải rắn từ quá trình bóc tách hữu cơ và thi công xây dựng dự án:* Phần lớn chất thải rắn phát sinh tại khu vực dự án chủ yếu là: đất đào bóc tách hữu cơ. Như đã tính toán ở bảng 1 của báo cáo thì lượng chất thải phát sinh từ quá trình bóc tách hữu cơ (sau khi đã được sử dụng vào quá trình trồng cây xanh một phần) là 87.269 m³. Mặt khác trong quá trình thi công xây dựng dự án khối lượng các chất thải khác như: đất, đá, cát rơi vãi có khối lượng chiếm khoảng 1% khối lượng vật liệu (đất, đá, cát) vận chuyển là 498.178 m³ x 1% = 4.982 m³. Như vậy tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh là 92.251 m³ nếu không được quản lý, xử lý tốt sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án.

- *Tác động do chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang:* Phần lớn sinh khối thực vật tại khu vực dự án chủ yếu là: đất trồng lúa, hoa màu. Theo số liệu tham khảo về sinh khối thực vật phát quang đối với một số dự án sử dụng đất tương tự trên

địa bàn, mỗi ha đất khi phát quang sẽ phát sinh 0,7 tấn sinh khối thực vật. Như vậy, lượng sinh khối thực vật phát quang tại dự án là 12,47 tấn. Khối lượng phế thải từ quá trình phát quang sinh khối phát quang tương đối lớn, cần có biện pháp thu gom, xử lý.

e. Tác động do chất thải nguy hại:

- *Tác động do chất thải rắn nguy hại:* Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ quá trình giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, bóng đèn, chai thủy tinh.... Do thực tế thì khu vực bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công không thực hiện tại công trường thi công nên dựa trên quá trình thực tế tại một số công trường có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy hại ước tính 10,0 kg/tháng và thời gian thi công là 18 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 180,0kg. Đây là các dạng chất thải nguy hại, mặc dù khối lượng phát sinh không nhiều nhưng khi phát sinh, chủ đầu tư và các đơn vị thi công không có biện pháp thu gom đảm bảo sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

- *Tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Như đã tính toán ở bảng 1, tổng hợp khối lượng ca máy từ quá trình thi công các hạng mục của dự án, căn cứ vào khối lượng ca máy phục vụ dự án và định mức ca máy phải thay dầu ta tính toán được tổng lượng dầu cần phải thay trong quá trình thi công dự án như sau:

Bảng 29: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.

TT	Tên máy thi công/công tác	Khối lượng (ca)	Định mức số ca phải thay dầu (*) (ca/lần)	Định mức dầu thải ra trong một lần thay (*) (lit/lần)	Tổng lượng dầu thải (lit)
1	Máy đào 1,25m ³	141,2	110	10,5	10,5
2	Máy đầm 16T	884,2	105	11,2	89,6
3	Máy ủi 110CV	1.414,6	115	12	144,0
4	Máy rải 140CV	24,7	100	10,5	0,0
5	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	30,4	105	8,5	0,0
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	10,0	85	10,5	0,0
7	Xe bơm bê tông tự hành	24,8	45	12,5	0,0
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	268,0	80	9,5	32,3
9	Ô tô tải 12 tấn	5.056,77	6500 km	10,5	126,0
10	Ô tô phun nước 5,0m ³	202,5	5000 km	8,5	34,0
Tổng cộng					436,4

Ghi chú:

(*): Theo tài liệu hướng dẫn sử dụng các máy chuyên dụng phục vụ thi công xây dựng như: máy đào; máy xúc; máy ủi, ô tô tải, của các Nhà sản xuất như: Hàn Quốc; Nhật Bản, Trung Quốc.

Nhân xét:

Qua bảng trên cho thấy trong quá trình hoạt động của các máy móc trong giai đoạn thi công xây dựng phát sinh lượng dầu thải là 436,4 lit. Lượng dầu thải này nếu không có biện pháp thu gom hợp lý thì cũng là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến môi trường.

4.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do ảnh hưởng đến cảnh quan và hệ sinh thái:

- Theo kết quả khảo sát thực tế tại khu đất thực hiện dự án, khu vực dự án có hệ sinh thái đất sản xuất nông nghiệp. Nhìn chung, thảm thực vật có thành phần loài kém phong phú, không có các loài thực động vật quý hiếm. Tuy nhiên, việc chiếm dụng diện tích đất sản xuất nông nghiệp sẽ làm giảm đa dạng sinh học của hệ sinh thái do các loài động vật sinh sống ở đây bị mất nơi ở phải dời đi nơi khác.

- Tuy các động vật hoang dã ở khu vực này rất ít, chỉ có một số loài như: ếch nhái, rắn, chuột, chim... nhưng ít nhiều cũng bị ảnh hưởng bởi các hoạt động của dự án, cụ thể là mất đi nơi cư trú, bị xua đuổi ra xa khu vực công trình, xé nhỏ và làm giảm tính liên tục không gian sống, ảnh hưởng đến sự di chuyển và hoạt động kiếm ăn của chúng.

- Ngoài ra, quá trình hoạt động phát quang thảm thực vật sử dụng khoảng 10 công nhân là người địa phương, không ăn ở lại khu vực dự án; do vậy hầu như không phát sinh chất thải từ sinh hoạt của công nhân; Quá trình phát quang thảm thực vật như: cây cối, cây cỏ... phát sinh ra một hàm lượng bụi và chất thải rắn; Tuy nhiên do diện tích phát quang ở trong không gian rộng, xa khu vực dân cư, thời gian ngắn khoảng 30 ngày do đó lượng bụi phát sinh sẽ không đáng kể.

b. Tác động do ảnh hưởng đến công tác đền bù, giải phóng mặt bằng:

- ***Tác động do chiếm dụng đất sản xuất:*** Việc chiếm dụng đất canh tác (đất trồng lúa, đất hoa màu): Đối với hộ dân trong vùng dự án thì hoạt động trồng lúa, cây hoa màu mang lại nguồn thu nhập chính cho gia đình. Quá trình thu hồi đất để xây dựng khu dân cư sẽ làm thay đổi mục đích sử dụng đất; Khi mất đất sản xuất, người dân không có việc làm, ảnh hưởng đáng kể đến kinh tế của các hộ dân tại khu đất dự án, gây áp lực đến vấn đề chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị mất đất do trình độ cũng như tuổi tác không đồng đều, do vậy không đáp ứng được quá trình đào tạo nghề. Tuy nhiên quá trình thu hồi đất để xây dựng khu dân cư mang lại những cơ hội và thách thức mới cho địa phương cũng như người nông dân cụ thể:

+ **Mặt tích cực:** Tạo sự tăng trưởng kinh tế, thu nhập bình quân đầu người tăng, góp phần xóa đói giảm nghèo ở vùng nông thôn; hạ tầng cơ sở ở nông thôn được cải thiện; tạo cơ hội chuyển đổi ngành nghề cho một bộ phận người dân tại địa phương.

+ **Mặt tiêu cực:**

Ảnh hưởng đến việc làm cho các hộ mất đất sản xuất: Quá trình thu hồi đất để xây dựng khu dân cư làm thay đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp, mất đất sản xuất, người dân không có việc làm, ảnh hưởng đáng kể đến kinh tế của nhiều hộ dân

tại khu đất dự án, gây áp lực đến vấn đề an sinh xã hội và chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị mất đất do trình độ cũng như tuổi tác không đồng đều, do vậy không đáp ứng được quá trình đào tạo nghề;

Ảnh hưởng đến vấn đề an ninh lương thực: Trước khi thu hồi đất cho dự án các chính sách phát triển kinh tế hộ nông dân của nhà nước đã đảm bảo lương thực cho các hộ nông dân. Ngoài việc trồng lúa các hộ còn trồng các loại cây hoa màu khác và chăn nuôi với quy mô hộ gia đình, các ngành nghề phụ khác giúp cho các hộ nông dân có khả năng tự chủ về kinh tế và lương thực; Tuy nhiên sau khi thu hồi đất họ không còn đất để canh tác và thường xuyên phải đi mua gạo, không tự chủ được lương thực làm ảnh hưởng rất lớn đến đời sống và khả năng tích lũy để tái đầu tư vào sản xuất, đầu tư vào giáo dục và chăm sóc sức khỏe của người dân;

Ảnh hưởng đến các vấn đề về môi trường: Quá trình chuyển đổi đất nông nghiệp sang đất ở đô thị sẽ phát sinh một lượng nước thải, khí thải và chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt và sản xuất của nhân dân. Vì vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả có thể gây ô nhiễm môi trường tại khu vực. Đặc biệt một lượng lớn nước thải nếu chưa xử lý, hoặc xử lý chưa đạt tiêu chuẩn thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt tại khu vực dự án, điều này ảnh hưởng đến chất lượng nước tưới tiêu cho phần diện tích đất nông nghiệp tại địa phương. Mặt khác quá trình bê tông hóa tại dự án sẽ làm giảm khả năng thấm ngấm nước mưa; điều này có thể làm tăng áp lực cho hệ thống kênh mương tưới tiêu hoặc có thể gây hiện tượng ngập úng tại khu vực khi có mưa lụt... Hiện tại UBND phường Đông Tân và UBND thành phố Thanh Hoá tiến hành kiểm kê các hộ dân có đất để áp giá đền bù giải phóng mặt bằng và lập phương án nộp tiền đất lúa đối với phần diện tích đất dự án. Trong quá trình đền bù giải phóng mặt bằng được thực hiện theo đúng quy định của pháp luật về mức giá đền bù, loại đất, các công trình, hoa màu trên khu đất dự án; Nên nhìn chung đến thời điểm hiện tại không có các ý kiến trái chiều từ phía các hộ dân mất đất, không xảy ra các đơn thư khiếu kiện của người dân về công tác đền bù, giải phóng mặt bằng; Hộ dân đã có sự đồng thuận để xây dựng dự án (*Được thể hiện qua biên bản tham vấn cộng đồng dân cư đóng kèm tại phần phụ lục*); Khu đất đã được UBND tỉnh Thanh Hóa và UBND thành phố Thanh Hoá phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 và đã được UBND thành phố Thanh Hoá cập nhập vào kế hoạch sử dụng đất năm 2023 do vậy đã phù hợp với quy hoạch sử dụng đất cũng như mục đích chuyển đổi đất trồng cây hàng năm khác, đất trồng lúa sang đất xây dựng khu dân cư; Hoạt động phát quang cây cối, hoa màu, dọn sạch mặt bằng để chuẩn bị thực hiện dự án làm mất thảm thực vật bề mặt tạo nguy cơ xói mòn cho đất khi có mưa có thể gây ra các hiện tượng xói lở, trượt đất, rửa trôi... thay đổi địa hình, tác động đến môi trường đất mặt, nước mặt.

- *Sự cố xung đột của người dân và chủ dự án trong quá trình giải phóng mặt bằng:* Quá trình giải phóng mặt bằng nếu không đúng, không phù hợp có thể xảy ra xung đột giữa người dân và chủ dự án khi quá trình đền bù đất đai, cây cối hoa màu

cho người dân; do sự đền bù chưa thỏa đáng dẫn đến những phản ánh, khiếu kiện của người dân, gây những xung đột, mâu thuẫn, ảnh hưởng đến an ninh, trật tự tại địa phương; Do vậy chủ đầu tư cam kết có phương án cụ thể và đúng theo quy định hiện hành nhằm giảm thiểu xảy ra sự cố xung đột của người dân và chủ đầu tư.

- *Tác động do việc di dân, tái định cư:* Trong quá trình thực hiện dự án có ảnh hưởng đến một số hộ dân do chỉnh trang lại hệ thống đường giao thông do đó gây ảnh hưởng đến cuộc sống của các hộ phải di dời tái định cư ảnh hưởng bởi dự án.

c. Tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh:

Trong khu vực dự án có thể có bom mìn tồn lưu từ chiến tranh nếu không có kế hoạch rà phá bom mìn trước khi xây dựng có thể sẽ rất nguy hiểm đối với con người và các công trình hiện hữu trong khu vực. Khu vực dự án có khả năng có bom mìn tồn lưu sau chiến tranh, vì vậy chủ đầu tư cam kết thực hiện công tác rà phá bom mìn trước khi thi công xây dựng nhằm giảm thiểu các tác động có thể xảy ra do các sự cố bom mìn.

d. Tác động do tiếng ồn và độ rung:

- *Tác động do tiếng ồn:* Trong quá trình thi công xây dựng dự án, thì tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động của máy móc thi công tại khu vực dự án. Mức ồn của máy móc thi công được thể hiện bảng sau:

Bảng 31: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị

TT	Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
1	Máy đào 1,25 m ³	80	110
2	Máy đầm 16T	80	95
3	Máy ủi 110CV	85	100
4	Máy rải 140CV	80	90
5	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	85	95
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	80	85
7	Xe bơm bê tông tự hành	80	85
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	75	80
9	Máy ép cọc 150T	80	120
10	Ô tô tải 12 tấn	85	95
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	80	85
12	Đầm bàn 1KW	75	85
13	Đầm dùi 1,5 KW	60	70
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	45	60
15	Máy vận thăng lồng 3T	60	75
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	70	85
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	45	50
18	Máy hàn 23 KW	40	55

19	Máy trộn vữa 250 lit	62	67
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	45	55
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	45	50

(**Nguồn:** GS.TS Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003)

Ước tính khoảng cách và độ ồn từ các hoạt động xây dựng dự án:

Công thức xác định khả năng lan truyền tiếng ồn:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n$$

Trong đó:

- + L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);
- + L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);
- + ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách (dBA); $\Delta L_d = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$
- + r_1 : Khoảng cách để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn. $r_1 = 1 \text{ m}$ (xác định với ồn điểm).
- + r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);
- + a : Hệ số xác định mức độ hấp thụ tiếng ồn của môi trường xung quanh. $a = 0$ khi mặt đất trống trải.
- + ΔL_b : Độ giảm mức ồn khi truyền qua vật cản. $\Delta L_b = 0$ khi không có vật cản (dBA);
- + ΔL_n : Độ giảm mức ồn do không khí và các bề mặt hấp thụ tiếng ồn xung quanh tiếng ồn xung quanh điểm gây ồn (dBA). Chọn $\Delta L_n = 0$.

Từ các công thức trên ta xác định được mức độ ồn trong môi trường không khí xung quanh như sau:

Bảng 32: Độ ồn ước tính tại các vị trí khác nhau của các máy móc thiết bị.

TT	Phương tiện	Độ ồn theo khoảng cách r (dBA)				QCVN 26: 2010/BTNMT
		50m	100m	150m	200m	
1	Máy đào 1,25 m ³	76,1	70,0	66,5	64,0	70
2	Máy đầm 16T	61,1	55,0	51,5	49,0	
3	Máy ủi 110CV	66,1	60,0	56,5	54,0	
4	Máy rải 140CV	56,1	50,0	46,5	44,0	
5	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	61,1	55,0	51,5	49,0	
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	51,1	45,0	41,5	39,0	
7	Xe bơm bê tông tự hành	51,1	45,0	41,5	39,0	
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	46,1	40,0	36,5	34,0	
9	Máy ép cọc 150T	86,1	80,0	76,5	74,0	
10	Ô tô tải 12 tấn	61,1	55,0	51,5	49,0	
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	51,1	45,0	41,5	39,0	
12	Đầm bàn 1KW	51,1	45,0	41,5	39,0	
13	Đầm dùi 1,5 KW	36,1	30,0	26,5	24,0	
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	26,1	20,0	16,5	14,0	
15	Máy vận thăng lồng 3T	41,1	35,0	31,5	29,0	
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	51,1	45,0	41,5	39,0	
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	16,1	10,0	6,5	4,0	
18	Máy hàn 23 KW	21,1	15,0	11,5	9,0	
19	Máy trộn vữa 250 lit	33,1	27,0	23,5	21,0	
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	21,1	15,0	11,5	9,0	
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	16,1	10,0	6,5	4,0	

Nhận xét:

Qua bảng tính toán mức độ khoảng cách gây ồn so với QCVN 26: 2010/BTNMT thì thấy rằng với khoảng cách trên 200m thì mức độ ồn đều nằm trong ngưỡng cho phép.

- *Tác động do độ rung*: Trong quá trình này thì độ rung phát sinh ra chủ yếu từ các hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công tham gia vào quá trình thi công xây dựng khu vực thực hiện dự án. Do độ rung được đánh giá theo sự kiện rời, không phải mức trung bình của các sự kiện, nên mức rung nguồn được lấy theo mức rung lớn nhất của một trong những máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức phát thải rung đặc trưng của các thiết bị máy móc sử dụng trong thi công trình bày trong bảng sau:

Bảng 33: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình ở khoảng cách 10 m.

TT	Phương tiện	Rung nguồn ($r_0 = 10m$) (dB)
1	Máy đào 1,25 m ³	78
2	Máy đầm 16T	75
3	Máy ủi 110CV	78
4	Máy rải 140CV	76
5	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	65
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	78
7	Xe bơm bê tông tự hành	75
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	78
9	Máy ép cọc 150T	85
10	Ô tô tải 12 tấn	75
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	75
12	Đầm bàn 1KW	75
13	Đầm dùi 1,5 KW	75
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	70
15	Máy vận thăng lồng 3T	65
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	60
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	50
18	Máy hàn 23 KW	55
19	Máy trộn vữa 250lit	65
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	50
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	60

(*Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003*)

Để dự báo rung tác động, sử dụng công thức:

$$L = L_0 - 10\log(r/r_0) - 8,7a(r - r_0)$$

Trong đó:

- + L : Độ rung tính theo dB ở khoảng cách “ r ” mét đến nguồn;
- + L_0 : Độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách “ r_0 ” mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách $r_0 = 10$ m thường được thừa nhận là rung nguồn.
- + r_0 : Khoảng cách nguồn rung chấp nhận;

+ *r*: Khoảng cách nguồn rung cách nguồn ồn được chấp nhận ở một khoảng nhất định

+ *a*: Hệ số giảm nội tại của rung đối với nền đất khoảng 0,01.

Bảng 34: Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị.

TT	Phương tiện	Mức rung theo khoảng cách r (dB)				QCVN 27: 2010/BTNMT
		15m	20m	25m	30m	
1	Máy đào 1,25m ³	76,1	74,6	73,5	72,5	75
2	Máy đầm 16T	73,1	71,6	70,5	69,5	
3	Máy ủi 110CV	76,1	74,6	73,5	72,5	
4	Máy rải 140CV	74,1	72,6	71,5	70,5	
5	Máy nén khí điêzen 360m ³ /h	63,1	61,6	60,5	59,5	
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	76,1	74,6	73,5	72,5	
7	Xe bơm bê tông tự hành	73,1	71,6	70,5	69,5	
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	76,1	74,6	73,5	72,5	
9	Máy ép cọc 150T	83,1	81,6	80,5	79,5	
10	Ô tô tải 12 tấn	73,1	71,6	70,5	69,5	
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	73,1	71,6	70,5	69,5	
12	Đầm bàn 1KW	73,1	71,6	70,5	69,5	
13	Đầm dùi 1,5 KW	73,1	71,6	70,5	69,5	
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	68,1	66,6	65,5	64,5	
15	Máy vận thăng lồng 3T	63,1	61,6	60,5	59,5	
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	58,1	56,6	55,5	54,5	
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	48,1	46,6	45,5	44,5	
18	Máy hàn 23 KW	53,1	51,6	50,5	49,5	
19	Máy trộn vữa 250 lit	63,1	61,6	60,5	59,5	
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	48,1	46,6	45,5	44,5	
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	58,1	56,6	55,5	54,5	

Nhân xét:

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 25m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30m trở lên theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

e. Tác động do tập trung công nhân:

- Quá trình thi công thực hiện dự án dự kiến sẽ có khoảng 100 công nhân tham gia thi công tập trung ở khu vực lán trại. Việc tập trung một lượng lớn công nhân từ nhiều nơi khác đến sẽ tạo ra nhiều tác động đến kinh tế – xã hội, cụ thể: Phát sinh bệnh truyền nhiễm; Cạnh tranh tài nguyên; Mâu thuẫn về lối sống; Các tệ nạn xã hội: rượu chè, cờ bạc, nghiện hút,...

- Số lượng lớn công nhân xây dựng đến từ những nơi khác nhau sẽ gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng. Điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực lán trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: sốt xuất huyết, bệnh mắt...của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh.

f. Tác động đến quá trình an toàn lao động của công nhân và giao thông đường bộ:

- Quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án nếu công nhân không được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân có thể gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân tham gia thi công.

- Việc sử dụng lao động địa phương chủ yếu là lao động phổ thông, chưa qua trường lớp đào tạo cơ bản do đó khi nhà thầu khi sử dụng lực lượng lao động này nếu không được tập huấn cơ bản có thể gây ảnh hưởng đến an toàn lao động trong khu vực thi công dự án.

- Tác động tới giao thông được đánh giá theo các khía cạnh: tại các nút giao giữa đường vào khu vực dự án với Quốc lộ 47 phía bên ngoài dự án làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông, Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án có nguy cơ bị hư hại các tuyến Quốc lộ 47 phía ngoài phạm vi dự án do quá trình vận chuyển quá tải và diễn ra trong thời gian dài.

g. Tác động do lan truyền dịch bệnh:

Số lượng lớn công nhân xây dựng đến từ những nơi khác nhau sẽ gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng. Điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực lán trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: Sốt xuất huyết, bệnh mắt, đặc biệt hiện nay đang có dịch Covid rất nguy hiểm...gây các triệu chứng như sốt, ho, khó thở, và đặc biệt nguy hiểm do mức độ gây tàn phá phổi và hệ hô hấp nghiêm trọng với tốc độ nhanh, tốc độ lây lan cộng đồng nhanh chóng nếu không có biện pháp phòng tránh dịch bệnh an toàn. Một số biểu hiện và tác hại của bệnh như sau:

- Thời gian ủ bệnh 2-14 ngày, trung bình 5-7 ngày. Triệu chứng hay gặp khi khởi phát là sốt, ho khan, mệt mỏi và đau cơ.

- Một số trường hợp đau họng, nghẹt mũi, chảy nước mũi, đau đầu, ho có đờm, nôn và tiêu chảy.

- Bệnh lý nặng như viêm phổi nặng, suy hô hấp, sốc nhiễm trùng, suy chức năng đa cơ quan và tử vong, đặc biệt ở những người cao tuổi, người có bệnh mạn tính hay suy giảm miễn dịch, các tác động do dịch bệnh là hết sức nghiêm trọng do đó quá trình thi công chủ đầu tư phối hợp nhà thầu thi công phải có những biện pháp phòng ngừa cụ thể và hiệu quả trên công trường để đảm bảo sức khỏe cho công nhân thi công.

h. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố:

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai:* Sự cố do mưa bão, thiên tai gây ảnh hưởng tới khu vực dự án như: sạt lở, ngập lụt và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do con người và giao thông:*

+ Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông trong các quá trình như: thi công trên cao, thi công ép cọc, vận chuyển, hoạt động của máy móc thiết bị (máy cắt gạch, máy uốn cắt thép,...), sét đánh,....

+ Sự cố cháy nổ sinh ra từ các sự cố máy móc, điện, các phương tiện thi công, khu vực lán trại của công nhân.

+ Sự cố về trật tự an ninh trật tự trong quá trình thi công.

+ Ách tắc giao thông và mất an toàn giao thông: khi lấn chiếm các tuyến đường tại địa phương sẽ được sử dụng để chuyển chở vật liệu từ khu vực dự án ra ngoài và ngược lại; Lầy hóa mặt đường do tràn đổ bùn đất thi công. Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công và thi công các hạng mục của dự án cũng gây ảnh hưởng hư hại đến hệ thống đường giao thông trong khu vực.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do thi công ép cọc:* Trong quá trình triển khai thi công móng công trình cần tiến hành ép cọc, quá trình ép cọc có thể gặp các sự cố như: gặp dị vật ổ cát, vĩa sét cứng bất thường, cọc bị vỡ, do cấu tạo địa chất,...do đó cần phải có biện pháp xử lý để giảm thiểu sự cố này.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do cháy nổ:*

+ *Nguyên nhân:* Trong giai đoạn thi công, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại khu vực dự án do một số nguyên nhân: do sự cố hệ thống điện và sử dụng thiết bị tiêu thụ điện không bảo đảm an toàn PCCC; do sử dụng lửa trần, thắp hương thờ cúng của cán bộ công nhân viên tại khu vực dự án; do sự thiếu ý thức, kiến thức PCCC của cán bộ công nhân tham gia thi công sinh hoạt tại khu vực lán trại; do thiếu sự quan tâm hoặc coi nhẹ công tác PCCC của chủ đầu tư và nhà thầu thi công, chập điện do sét đánh,.... Các khí thải phát sinh trong quá trình cháy là: các sản phẩm cháy hoàn toàn (như các chất: CO_2 ; hơi H_2O , SO_2 , HCl , N_2 ...) và các sản phẩm cháy không hoàn toàn (như các chất: CO ; H_2S ; CH_4 ...).

+ *Tác động đến con người và môi trường xung quanh:* Hầu hết những chất có trong sản phẩm cháy đều độc hại đối với cơ thể con người. Dưới đây là một số tác động của khí thải đến con người và môi trường xung quanh khi xảy ra sự cố cháy nổ như sau:

Khí Cacbonôxít (CO): Là khí không màu, không mùi, nhẹ bằng không khí, rất độc với hệ hô hấp và hệ tuần hoàn. Khi hít phải khí CO thì máu trở nên không tiếp nhận được Ôxy, hệ thần kinh sẽ bị tê liệt.

Cacbonic (CO₂): Là chất khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí. Khi con người hít phải sẽ bị ngạt, khi nồng độ từ 3% bắt đầu gây khó thở, từ 8% đến 10% có thể gây mất cảm giác và chết người.

Các sản phẩm cháy có chứa clo và hợp chất của clo (HCl khi cháy PVC) rất độc với phổi.

Các sản phẩm cháy có chứa lưu huỳnh và hợp chất của lưu huỳnh (H₂S; SO₂, CH₄,...) gây độc đối với niêm mạc, miệng và đường tiêu hóa.

Ngoài các chất trên, các sản phẩm cháy và sản phẩm phân hủy nhiệt khác: Tro, muội than cũng rất độc. Sản phẩm cháy không hoàn toàn thường có tính độc cao hơn các sản phẩm cháy hoàn toàn.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và ngộ độc thực phẩm:* sự cố do ngộ độc thực phẩm, ăn phải thức ăn có độc tố, thức ăn bị ôi, thiu...ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân cũng như tiến độ dự án. Ngoài ra, số lượng lớn công nhân xây dựng đến từ những nơi khác nhau sẽ gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng và điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: Covid-19, sốt xuất huyết, bệnh mắt...của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh. Vì vậy, cần có các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra và có biện pháp ứng phó khi xảy ra ngộ độc.

i. Tác động trong quá trình tháo dỡ, đóng cửa, cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc thi công xây dựng dự án:

- *Tác động liên quan đến chất thải:* Tại khu lán trại sử dụng cho dự án không xây dựng kiên cố và có thể dễ dàng di chuyển, phá dỡ. Công tác tháo dỡ nhà vệ sinh di động, các bể lắng, bể tách dầu mỡ,...tại khu vực hoàn trả lại mặt bằng cho dự án sau khi thi công hoàn thiện chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau: Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, cát, đá loại vương vãi; thu gom tôn, cửa, xử lý bể xử lý nước sinh hoạt, bể lắng, bể gạn dầu mỡ,...khối lượng ước tính khoảng 136 m³ phát sinh từ quá trình tháo dỡ, nếu không được thu gom vận chuyển, dọn dẹp sạch sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án.

- *Tác động không liên quan đến chất thải:*

+ *Đối với hoàn nguyên mỏ nguyên liệu:* Hiện tại các mỏ, bãi tập kết: đất, đá, cát,...cung cấp nguyên liệu cho dự án được mua tại các Công ty đã được cấp phép khai thác (các Công ty được thể hiện tại bảng 1). Do đó, các tác động của các hoạt động này không thuộc phạm vi của báo cáo này.

+ *Đối với bãi đổ thải của dự án:* Đối với bãi đổ chất thải của dự án thì thành phần của chất thải chủ yếu là đất, đá thải ra từ quá trình thi công dự án. Quá trình đổ thải các chất thải nếu không có biện pháp quản lý tốt và không tuân thủ theo đúng quy định theo văn bản thống nhất với đơn vị quản lý bãi đổ thải thì sẽ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực đổ thải.

+ *Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án:* Đối với các tuyến đường giao thông được sử dụng để vận chuyển nguyên vật liệu đến khu vực thực hiện dự án, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu (như: đất, đá, cát, xi măng,...) có thể sẽ làm hư hỏng cục bộ trên các tuyến đường này nếu người điều khiển phương tiện vận chuyển không thực hiện đúng các quy định của pháp luật như: chở quá khổ, quá tải, vi phạm tốc độ, gây tai nạn...

4.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

4.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải:

a1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công dự án:

Theo tính toán ở phần trên, tổng lượng nước thải là $6,0\text{m}^3/\text{ngày}$. Trong đó, phân theo các dòng thải như sau: Nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giũ $3,0\text{m}^3/\text{ngày}$; Nước thải từ nhà ăn là $0,60\text{ m}^3/\text{ngày}$ và nước thải từ nhà vệ sinh $2,4\text{m}^3/\text{ngày}$. Biện pháp giảm thiểu đối với các dòng thải là:

- Đối với nước thải từ quá trình tắm giặt có khối lượng là $3,0\text{m}^3/\text{ngày}$, do thành phần chất ô nhiễm chủ yếu là các chất rắn lơ lửng nên nước này từ khu vực nhà tắm, giặt được xử lý qua 01 bể lắng cặn có dung tích $1,5\text{m} \times 2,0\text{m} \times 1,5\text{m} = 4,5\text{m}^3$ trước khi thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực (hiện đã có) ở phía Đông của khu đất.

- Đối với nước thải từ nhà ăn có khối lượng là $0,6\text{m}^3/\text{ngày}$, do thành phần chất ô nhiễm chủ yếu là các váng dầu mỡ nên được dẫn vào 01 bể gạn dầu mỡ tại khu vực nhà ăn (dung tích bể xây dựng $1,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$) để lắng gạn dầu mỡ trước khi thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực (hiện đã có) ở phía Đông của khu đất

- Đối với nước thải nhà vệ sinh có lưu lượng là $2,4\text{m}^3/\text{ngày}$, do thành phần nước thải này chứa các chất ô nhiễm cao (có hàm lượng BOD và COD cao). Đối với nước thải từ nhà vệ sinh, Nhà thầu thi công sẽ thuê 06 nhà vệ sinh di động để bố trí tại khu lán trại và trên khu vực công trình thi công xây dựng. Mỗi nhà vệ sinh di động có kích thước: rộng 100 cm, dài 240 cm, cao 242 cm, gồm 3 ngăn (mỗi ngăn là một nguyên khối đồng bộ có bể chứa chất thải ($0,5\text{m}^3$) và bồn nước dũ trữ ($0,5\text{ m}^3$); tổng thể tích chứa chất thải của 06 Nhà vệ sinh di động là $3,0\text{ m}^3$. Đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng thông hút và xử lý với tần suất 01 ngày/lần. Ngoài ra, Chủ dự án yêu cầu các đơn vị thi công xây dựng, giáo dục và ngăn cấm không cho công nhân phóng uế ở những nơi không được phép.

a2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng trong quá trình thi công dự án:

- Nước thải từ quá trình thi công xây dựng dự án chủ yếu phát sinh từ hoạt động rửa bồn trộn vữa, bảo dưỡng xe và thiết bị thi công. Lượng nước này dự kiến khoảng 10,0m³/ngày. Nước thải xây dựng có hàm lượng chất ô nhiễm thấp chủ yếu là chứa chất rắn lơ lửng được xử lý qua 01 bể lắng có dung tích khoảng 30,0m³ (được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm, kích thước mỗi bể là B x L x H = 6,0m x 5,0m x 1,0m) tại khu vực lán trại để xử lý. Nước thải sau khi được tái sử dụng một phần để trồng bụi tại khu vực công trường, phần còn lại thoát ra môi trường.

- Theo khảo sát thực tế tại các công trường thi công các dự án có sự dụng các phương tiện tương tự như dự án này thì định kỳ cứ 10 ngày thì đơn vị thi công tiến hành thu hút, nạo vét bùn và đưa đến khu vực bãi đổ thải của dự án. Đối với văng dầu mỡ, được công nhân thu gom đưa vào thùng chứa chất thải nguy hại để tiến hành đưa đi xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án.

a3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:

- Khu vực bãi chứa nguyên vật liệu (cát, đá,...) được che chắn bằng bạt; không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần mương thoát nước; hạn chế thấp nhất lượng nước mưa chảy qua khu vực thi công kéo theo bùn đất vào hệ thống thoát nước chung của khu vực; quản lý dầu mỡ và vật liệu độc hại do các phương tiện vận chuyển và thi công gây ra.

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa tạm có kích thước là rộng x sâu = 0,3m x 0,3m dọc theo chiều dài khu đất bố trí khu vực lán trại thi công. Trên các rãnh tạm bố trí các hố ga có kích thước 0,5m x 0,5m x 0,5m để lắng bùn đất, khoảng cách giữa các hố ga 100m/hố ga sau đó thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực tiếp giáp phía Tây khu đất (*vị trí của điểm đầu nối xả nước thải vào nguồn nước có tọa độ X=2205428; Y=600486*). Thường xuyên khơi thông, nạo vét cống, rãnh, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước chung của khu vực.

- Thực hiện công tác vệ sinh công trường sau mỗi ngày làm việc.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải:

b1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ quá trình đào đắp (bốc xúc):

Theo kết quả tính toán ở trên cho thấy nồng độ bụi phát sinh lớn nhất từ hoạt động đào đắp tại khu vực thi công dự án được tính toán ở phần trên. Chủ đầu tư cam kết phối hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động đến công nhân thi công và môi trường tại khu vực dự án cũng như các khu vực xung quanh; Các biện pháp bao gồm:

- Thi công bóc đất phong hóa theo hình thức cuốn chiếu; Bùn nạo vét được đưa lên xe vận chuyển về bãi đổ thải luôn. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và bùn đất bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ắc tắc dòng chảy tuyến kênh mương, hệ thống sông, ao hồ tại khu vực.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe chở xitec dung tích 5 m³ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công thực hiện dự án và tại bãi chứa nguyên vật liệu tạm sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Nước dùng để làm ẩm được lấy từ nước kênh Bắc ở phía Tây và cách dự án khoảng 2,0km.

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động để đảm bảo 02 bộ/người/năm (*quần áo bảo hộ lao động, khẩu trang, 02 kính/người, 02 mũ/nười, 02 đôi găng tay/người, 02 đôi ủng/1 người...*) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Tổng số lượng bảo hộ lao động trang bị là 200 bộ/năm.

- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn triển khai xây dựng không đốt tại khu vực dự án. Không thải phế thải, chất thải không đúng nơi quy định trong và ngoài phạm vi dự án. Phe thải, chất thải sẽ được xử lý như trình bày cụ thể tại mục “giảm thiểu tác động do chất thải rắn”.

- Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi được đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.

- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

- Sử dụng rào tôn cao 2,5m xung quanh phần diện tích đất thi công xây dựng để ngăn cách dự án với các khu vực xung quanh nhằm giảm thiểu các tác động từ dự án đến đất canh tác và đời sống của các hộ dân cũng như môi trường sinh thái tại khu vực xung quanh. Diện tích tôn để bao xung quanh là 5.000m².

b2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu:

- Để khắc phục lượng bụi phát thải này trong khu vực trút đổ vật liệu rời như đất, cát, đá sẽ được phun ẩm, tránh hiện tượng khô hanh gây phát tán bụi ra xung quanh.

- Bố trí bãi tập kết gần vị trí thi công để giảm quãng đường vận chuyển trong thời gian thi công, hạn chế tối đa việc trút đổ, tập kết vật liệu gần tuyến đường giao thông rất dễ phát sinh bụi do gió cuốn của các phương tiện đi qua làm ảnh hưởng việc lưu thông đi lại của người dân.

- Khu vực để vật liệu được quét dọn sạch trước khi đưa vật liệu về bãi tập kết để hạn chế phát tán bụi từ quá trình bốc xếp, trút đổ.

b3. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:

- Tất cả các máy móc, thiết bị sử dụng thi công phải đảm bảo đạt quy định: QCVN 13: 2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe máy chuyên dùng như độ khói (%HSU) tối đa cho phép là 72; thành phần CO (% theo thể tích) tối đa là 4,5; thành phần HC (phần triệu thể tích-ppm) tối đa là 1.200...

- Có kế hoạch thi công hợp lý nhằm hạn chế các thiết bị máy móc thi công hoạt động đồng thời trong cùng một thời điểm sẽ phát sinh tải lượng bụi và khí thải lớn do cộng hưởng.

- Các máy móc, phương tiện thi công phải định kỳ bảo dưỡng; thay dầu máy theo quy định đối với từng loại thiết bị máy móc và phương tiện (thông qua các ca máy vận hành của máy móc, phương tiện thi công). Tần suất bảo dưỡng 06 tháng/lần. Các phương tiện tham gia thi công sẽ được ký hợp đồng định kỳ bảo dưỡng với gara trên địa bàn thành phố Thanh Hoá để đảm bảo hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công đều được thực hiện gara sửa chữa, ngoài ranh giới dự án.

- Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí xây dựng và các vị trí nhạy cảm nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

- Đảm bảo tất cả các thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường.

b4. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:

- Tất cả các phương vận chuyển đều phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn; phương tiện tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ”. Trong đó, % thể tích của khí CO trong khí thải không được vượt quá 4,5%.

- Phương tiện vận chuyển đưa vào sử dụng phải có giấy đăng kiểm chất lượng đạt QCVN 09:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô. Cụ thể các phương tiện ô tô vận chuyển phải đạt các tiêu chuẩn về khí thải: Ô tô nồng độ khí thải nồng độ $\%CO \leq 4,5\%$ theo thể tích; nồng độ khí thải $THC \leq 600ppm$; Các phương tiện ô tô vận chuyển phải có độ ồn $\leq 103dBA$.

- Có kế hoạch, chương trình đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường, thực hiện nghiêm túc kế hoạch, chương trình đề ra.

- Điều tiết số lượng xe phù hợp với thời gian và tiến độ thi công để tránh làm gia tăng quá mức mật độ xe hoạt động trên tuyến giao thông đi vào khu vực xây dựng công trình.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe xitec dung tích 5 m³ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công dọc các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu như: từ Quốc lộ 47 vào khu vực dự án; từ khu vực Quốc lộ 47 đi vào khu vực bãi đổ thải và trên đoạn Quốc lộ 47 (cách điểm giao với tuyến đường đi vào dự án khoảng 500m),....với tổng chiều dài khoảng 3,0 km. Quá trình tưới nước sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa và lượng nước dùng để làm ẩm được lấy từ nước kênh Bắc ở phía Bắc và cách dự án khoảng 2,0km..

- Bố trí khu vực rửa xe máy và thiết bị thi công dự án trước khi ra khỏi khu vực công trường tại khu vực cổng ra vào công trường (cạnh khu vực lán trại phục vụ quá trình thi công dự án). Lượng nước sử dụng rửa xe ra vào công trường được khai thác

từ nguồn nước sạch tại khu vực dự án. Trạm rửa xe bố trí 01 hố lắng kích thước BxLxH = (6,0 x 5,0 x 1,0)m, thời gian lắng khoảng 2h, được xây dựng bằng cách đào hố sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm để lắng nước thải từ hoạt động rửa xe trước khi chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Các phương tiện vận chuyển phải được phủ bạt để tránh làm rơi vãi vật liệu trên đường có thể gây mất an toàn giao thông.

- Thuê công nhân quét dọn vệ sinh đường khi có vật liệu rơi vãi: Bố trí công nhân (*số lượng lao động nhà thầu thi công cần phải cử ra khoảng 2 – 5 người*) quét dọn đất, cát, đá,...vương vãi trên đường mỗi khi vật liệu rơi vãi, đặc biệt trên các tuyến đường giao thông (*tuyến Quốc lộ 47 đi vào khu vực dự án và từ Quốc lộ 47 đi vào khu vực bãi đổ thải*) quét và thu gom liên tục khi có phát sinh đất, đá, cát rơi vãi ra tuyến đường nhằm hạn chế lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển với tần suất 04 lần/ngày (*vào khoảng thời gian là: 8 giờ; 10 giờ; 14 giờ và 16 giờ*) trong quá thi công xây dựng.

- Các phương tiện tham gia vào quá trình này khi vận hành cam kết tuân thủ quy định về tốc độ xe chạy, chủ đầu tư có trách nhiệm duy tu bảo dưỡng các tuyến đường bị hư hỏng do quá trình đi lại của các phương tiện phục vụ thi công dự án.

b5. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:

- Tất cả các phương vận chuyển đều phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn; phương tiện tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ”. Trong đó, % thể tích của khí CO trong khí thải không được vượt quá 4,5%.

- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, giao thông và người dân.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe xitec dung tích 5,0m³ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công dọc các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu đặc biệt là các khu vực đi qua khu dân cư với tổng chiều dài 3,0km sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa.

- Bố trí khu vực rửa xe máy và thiết bị thi công dự án trước khi ra khỏi khu vực công trường tại khu vực cổng ra vào công trường (cạnh khu vực lán trại phục vụ quá trình thi công dự án).

- Các phương tiện vận chuyển được phủ bạt để tránh làm rơi vãi vật liệu trên đường có thể gây mất an toàn giao thông.

- Cắt cử người quét dọn sạch sẽ tuyến đường nếu quá trình vận chuyển làm rơi vãi vật liệu, chất thải xuống đường.

b6. Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động trải nhựa đường:

- Các nôi nấu nhựa đường được đặt cuối hướng gió để hạn chế các đối tượng bị tác động bởi sức nóng và khí thải phát sinh từ hoạt động nấu và rải nhựa đường.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối và trải nhựa đường.

+ Trang bị máy quét sạch mặt đường có bố trí hệ thống thu bụi nhằm giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh trong quá trình làm sạch mặt đường.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ cho công nhân, yêu cầu công nhân sử dụng bảo hộ lao động khi tham gia thi công trải nhựa đường. Cơ giới hóa tối đa hoạt động trải nhựa đường để tránh ảnh hưởng đến công nhân thi công.

+ Hoạt động làm sạch và thi công trải nhựa đường có thể thực hiện vào ban đêm để hạn chế tác động.

+ Sử dụng xe tưới nhựa, xe rải thảm chuyên dụng để tưới lớp nhựa bám dính; hạn chế sử dụng lao động thủ công để tưới nhựa nhằm hạn chế các tác động do khí thải đến công nhân thi công;

+ Phần nhũ tương tràn ra ngoài nhanh chóng được lấp bằng cát để giảm thiểu phát tán mùi nhựa.

+ Quá trình rải nhựa bắt buộc phải để thanh đầm của máy rải luôn hoạt động và tiến hành lu lèn chặt theo 3 giai đoạn: lu sơ bộ, lu trung gian và lu hoàn thiện để đảm bảo chất lượng đường cũng như thi công hoàn thiện nhanh giảm thời gian tác động do rải thảm đến công nhân và dân cư xung quanh.

Các biện pháp giảm thiểu đối với các tác động tới chất lượng môi trường không khí trong giai đoạn thi công có tính khả thi cao bởi những đòi hỏi thực hiện phù hợp với năng lực của Dự án và nguồn lực của các nhà thầu. Việc giảm thiểu bụi ngay từ nguồn sẽ làm tải lượng bụi phát sinh không đáng kể, giảm thiểu được bụi trong thi công cũng như trong vận chuyển.

b7. Biện pháp giảm thiểu tác động của khí thải từ quá trình hàn và sơn hoàn thiện:

- Quá trình hàn đối tượng ảnh hưởng lớn nhất là công nhân do đó riêng đối với công nhân thực hiện công đoạn hàn ngoài thiết bị bảo hộ cơ bản mũ cứng, áo quần lao động, khẩu trang, giày cứng, gang tay sẽ trang bị thêm tấm chắn che mặt, kính đen để đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

- Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân trực tiếp tham gia hoạt động sơn chủ đầu tư cần trang bị bảo hộ lao động như: mặt nạ phòng độc, kính, khẩu trang, quần áo, mũ... cho công nhân, đặc biệt là khẩu trang phải có khả năng lọc mùi và bụi cao. Kiểm soát các thùng sơn đang sơn sau khi bóc nắp thùng tránh trường hợp mở nắp thùng chưa dùng đến làm khí độc phát tán ra môi trường. Quá trình sơn sẽ sử dụng phương pháp sơn máy đối vị trí sơn lớn như tường nhà, tường rào, đối chi tiết nhỏ như gờ, vị trí trang trí nhỏ sẽ sử dụng sơn tay để hạn chế sự tiếp xúc trực tiếp của công nhân đến công đoạn sơn.

- Sử dụng sơn không chứa chì để phục vụ công đoạn sơn hoàn thiện của dự án.

- Khi thi công lên cao thực hiện che chắn toàn bộ công trình của các khu nhà cao tầng bằng các tấm lưới nhằm ngăn cản bụi phát tán và tránh rơi vãi vật liệu xây dựng xuống khu vực xung quanh. Ngoài việc ngăn ngừa bụi cuốn theo gió ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, lưới chắn còn có tác dụng ngăn ngừa tai nạn lao động do vật nặng rơi từ trên cao xuống. Việc bao lưới bắt đầu được tiến hành khi thi công đến tầng 03 và tiếp tục nối dài khi thi công các tầng trên.

- Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng trên các khu nhà cao tầng (thi công trên cao) nhà thầu thi công cần trang bị bảo hộ lao động cho các công nhân thi công xây dựng trên cao như: quần áo bảo hộ, giày bảo hộ, dây đai bảo hộ an toàn, mũ bảo hộ, kính bảo hộ,... để đảm bảo an toàn cho công nhân thi công xây dựng.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt:

Theo số liệu tính toán ở phần trên, tổng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của công nhân khoảng 44,0kg/ngày. Tại khu vực lán trại thi công trong giai đoạn thi công xây dựng trang bị 07 thùng rác loại (5 – 50) lít/thùng. Thành phần của các chất thải này chủ yếu là: thức ăn dư thừa, giấy, túi nilon, thủy tinh,... Được đơn vị thi công thu gom và phân loại, sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đến khu vực xử lý với tần suất 01 ngày/lần. Đối với ván gỗ, vụn sắt, vỏ bao xi măng,... thu gom và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường:

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn từ quá trình bóc tách hữu cơ, phá dỡ công trình cũ và thi công xây dựng dự án:* Như đã đề cập ở phần trên, khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình đào bóc hữu cơ dư thừa, thi công xây dựng được chủ đầu tư, nhà thầu thi công xây dựng tận dụng một phần để trồng cây xanh tại khu đất thực hiện dự án (với khối lượng 10.572 m³), phần còn lại (với khối lượng 92.701 m³ bao gồm: chất thải đào bóc hữu cơ dư thừa, chất thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và chất thải từ quá trình phá dỡ công trình cũ) được đưa đến khu vực bãi chứa chất thải của dự án (có biên bản thống nhất vị trí đổ thải kèm theo ở phần phụ lục của báo cáo).

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang:* Như đã tính toán ở phần trên, phần lớn sinh khối thực vật tại khu vực dự án chủ yếu là cây lúa và cỏ dại lượng sinh khối thực vật phát quang tại dự án là 12,47tấn, được chủ đầu tư, nhà thầu thi công xây dựng dự án thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đưa đi xử lý theo đúng quy định.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại:

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn nguy hại:* Để giảm thiểu ô nhiễm do dầu mỡ thải từ quá trình thi công thì chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cần phải thực hiện các biện pháp sau đây: Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc phục vụ thi công tại khu vực dự án; Dầu mỡ thải phát sinh (giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy,...) được đơn vị thi công thu gom vào các thùng chứa đặt trong khu vực bảo dưỡng tạm. Theo tính toán ở phần trên, khối lượng chất thải rắn nguy hại là 180,0kg. Trang bị ít nhất 05 thùng chứa dung tích 100 lít/thùng có dán nhãn mác theo đúng quy định để chứa đựng chất thải dính dầu mỡ tại khu vực bảo dưỡng kho chứa tại khu vực lán trại.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Như đã tính toán ở phần trên, lượng chất thải lỏng nguy hại phát sinh là 436,4lit được Nhà thầu thi công xây dựng Trang bị ít nhất 05 thùng chứa dung tích 100lit/thùng có dán nhãn mác theo đúng quy định để chứa đựng chất thải dính dầu mỡ tại khu vực bảo dưỡng kho chứa tại khu vực lán trại.

Dự kiến đơn vị thi công hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường Nghi Sơn tại xã Trường Lâm, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hoá (*đơn vị đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp phép xử lý chất thải nguy hại*) thu gom, xử lý với tần suất 01 lần/giai đoạn thi công theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT - BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

4.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do ảnh hưởng đến cảnh quan và hệ sinh thái:

- Lập phương án nộ tiền đất lúa đúng bằng diện tích đất chiếm dụng đất trồng lúa để thực hiện dự án;

- Trong quá trình phát quang thảm thực vật như: cây lúa, hoa màu, cây cỏ... chủ đầu tư cam kết áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu; Thực vật phát quang được phân loại và tận dụng một phần làm thức ăn cho gia súc; phần còn lại được vận chuyển đến khu vực xử lý của xã, huyện để xử lý; không để thực vật tồn đọng lâu tại khu vực dự án phân hủy gây ô nhiễm môi trường;

- Đối với công nhân thực hiện phát quang được trang bị bảo hộ lao động với số lượng 02 bộ/người.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do ảnh hưởng đến công tác đền bù, giải phóng mặt bằng:

Do đặc thù của dự án là Lựa chọn nhà đầu tư có thu tiền sử dụng đất nên Nhà đầu tư được Nhà nước bàn giao mặt bằng sạch nên không phải thực hiện biện pháp giảm thiểu này. Đến thời điểm hiện tại, công tác đền bù, GPMT đã được UBND thành phố Thanh Hoá và UBND phường Đông Tân và thị trấn Rừng Thông thực hiện hoàn thành và bàn giao mặt bằng sạch cho Chủ đầu tư để tiến hành triển khai thi công thực hiện dự án.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh:

Chủ dự án yêu cầu chủ thầu xây dựng phải thực hiện công tác dò phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam:

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng rà phá bom mìn để triển khai thực hiện trên toàn khu vực dự án như: Tổng Công ty Xây dựng Lũng Lô trực thuộc Bộ Quốc phòng tại số 162, quận Đống Đa, Hà Nội.

- Quá trình triển khai rà phá bom mìn khu vực thực hiện dự án phát hiện có dấu hiệu của bom mìn tồn lưu thì phải cấm cò, đặt các biển báo hiệu khu vực nguy hiểm để đảm bảo cho công tác rà phá được đảm bảo.

- Công tác dò phá bom mìn trong lòng đất phải được triển khai thực hiện trước khi tiến hành các hoạt động san nền.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung:

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn:* Mục đích giảm mức ồn tác động tới GHCP theo QCVN 26: 2010/BTNMT đối với từng loại đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực dân cư hoặc không làm tăng thêm mức ồn hiện trạng. Theo kết quả đo đạc vào thời điểm lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, khu vực thực hiện dự án không bị ô nhiễm bởi tiếng ồn. Vị trí cần lưu ý trong quá trình thi công cần giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn và rung tại khu vực dân cư giáp ranh với khu vực dự án ở phía Tây, phía Đông và phía Nam của dự án. Theo đó các biện pháp cần áp dụng:

+ Vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cần phải tránh vận hành cùng một lúc để không làm tăng nguồn ồn vượt giới hạn cho phép theo hướng dẫn của Việt Nam. Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công;

+ Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất;

+ Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5 km/h;

+ Hạn chế sử dụng các thiết bị gây mức ồn nguồn >70 dBA hoặc các hoạt động có thể tạo ra mức ồn >70 dBA để thi công, không tiến hành thi công vào khoảng thời gian từ 22 ÷ 6 giờ và 11 ÷ 13 giờ;

+ Công nhân thi công phải được trang bị trang thiết bị hạn chế hoặc chống ồn.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do độ rung:

+ Hạn chế thấp nhất sử dụng các xe tải quá lớn trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đi trên tuyến đường giao thông từ Quốc lộ 47 (đoạn giáp ranh dự án).

+ Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung.

+ Các biện pháp giảm thiểu trên sẽ được đặc biệt quan tâm và áp dụng để có thể kiểm soát vấn đề rung trong quá trình thi công của dự án đạt quy chuẩn cho rung là QCVN 27: 2010/BTNMT.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân:

- Sử dụng lao động địa phương: dự án sẽ tận dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc giản đơn.

- Phối hợp và duy trì quan hệ tốt giữa dự án với địa phương: dự án sẽ hợp tác với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội, cung ứng thực phẩm, hàng hóa.

- Áp dụng các biện pháp để bảo vệ sức khỏe của công nhân dự án, giảm thiểu những ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng:

+ Dự án sẽ tạo mọi điều kiện ăn ở tốt và hợp vệ sinh cho công nhân và bảo đảm không để các chất thải sinh hoạt thải ra môi trường xung quanh.

+ Dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, bao gồm cả UB MTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội,

bệnh dịch trong khu vực... nhằm bảo đảm sức khỏe cho công nhân nói riêng và cộng đồng nói chung. Đồng thời, dự án còn hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực.

- + Nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.

- Một số lượng lớn công nhân sẽ đến nơi này để làm việc, sẽ gây xáo trộn nhất định cuộc sống dân cư tại địa phương. Các dịch vụ sẽ được mở ra để phục vụ công trường, đó là mặt tốt, nhưng cũng có thể xảy ra những hiện tượng tiêu cực, ảnh hưởng xấu như: cờ bạc, nghiện hút,....

- Để quản lý tốt các vấn đề tiêu cực nảy sinh nói trên, Nhà thầu thi công phối hợp với các cấp chính quyền để giảm thiểu các tác động tiêu cực nói trên.

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động đến quá trình an toàn lao động của công nhân và giao thông đường bộ:

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (*như: bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện...*) để phòng ngừa tai nạn.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Nhà thầu thi công cần thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh (*như: khi công nhân bị nhiễm bệnh thì không được đến khu vực công trường thi công mà đến các khu vực bệnh viện để khám và chữa bệnh*). Ngoài ra, nhà thầu thi công xây dựng cần bố trí các trang thiết bị y tế như: Băng, gạc, thuốc, nẹp tay chân,...tại khu vực lán trại thi công để đề phòng khi xảy ra tai nạn thì có thể sơ cứu ban đầu.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: kính bảo hộ lao động và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hỏa, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,....

- Khi tiếng ồn nơi làm việc vượt mức cho phép theo QCVN 26: 2010/BTNMT bắt buộc công nhân sẽ sử dụng dụng cụ bảo vệ tai.

- Mật độ giao thông của khu vực dự án khá cao, nhất là vào các giờ cao điểm. Vì vậy, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công bố trí thời gian vận chuyển hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông.

- Khi tập trung mật độ cao các phương tiện vận chuyển, bố trí người điều phối giao thông nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông.

- Đồng thời nâng cao nhận thức về an toàn giao thông đối với các công nhân ra vào công trình nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng, công trình lân cận, người dân gần khu vực xây dựng.

- Yêu cầu các chủ phương tiện vận chuyển vật liệu đảm bảo an toàn kỹ thuật cho phương tiện và thực hiện nghiêm túc quy định che chắn thùng xe, tốc độ di chuyển trong khu vực... Trong trường hợp rơi vãi vật liệu xuống tuyến đường, chủ đầu tư và chủ phương tiện phải có biện pháp thu dọn vật liệu rơi vãi ngay tránh gây mất mỹ quan và nguy hiểm cho các phương tiện giao thông khác lưu thông trên tuyến đường.

- Sử dụng các biển báo, thanh chắn, các thiết bị điều khiển khác để điều hành chỉ dẫn giảm ách tắc giao thông.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động do lan truyền dịch bệnh:

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Một số bệnh dịch chuyển nhiễm như cúm, sốt virus, sởi...và hiện nay đang có dịch Covid rất nguy hiểm do đó nhà thầu thi công thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

h. Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố:

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố do mâu thuẫn giữa người dân và chủ đầu tư:* Đối với công tác đền bù, giải phóng mặt bằng không thuộc phạm vi của chủ đầu tư. Quá trình này thuộc trách nhiệm của UBND thành phố Thanh Hoá thực hiện và bàn giao mặt bằng sạch cho nhà đầu tư.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai:* Sự cố do mưa bão, thiên tai... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: cố sạt lở, ngập lụt, bãi chứa nguyên vật liệu và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó. Khi xảy ra sự cố gây ngập úng cục bộ Nhà thầu thi công phải có biện pháp thi công (dùng máy bơm) tránh tình trạng gây ngập úng cục bộ tại các khu vực trũng.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do con người và giao thông:*

+ Khu vực ngủ nghỉ của công nhân được xây dựng đảm bảo điều kiện vệ sinh tốt; Tổ chức ăn uống hợp vệ sinh tại khu vực lán trại;

+ Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động, giáo dục công nhân, thực hiện các biển báo, nội quy lao động;

+ Có cán bộ chuyên trách giám sát vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động;

+ Lắp đặt các biển báo tại nơi các khu vực dễ nhận thấy như: công ra vào khu vực thi công, cách khu vực thi công dự án 50m và 100m dọc tuyến đường đi vào khu vực dự án và trên tuyến Quốc lộ 47 tính từ khu vực giao với đường đi vào dự án như: biển báo công trường đang thi công tại các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, tại các nút giao với đường giao thông,...;

+ Kết hợp bể chứa nước sinh hoạt để phục vụ công tác chữa cháy khi xảy ra sự cố cháy nổ và các trang thiết bị (bình khí CO₂, cát,...) tại khu vực lán trại; Nhà thầu phải đăng ký tạm trú, tạm vắng tại địa phương cho cán bộ công nhân viên tại khu vực thực hiện dự án;

+ Việc tuân thủ các biện pháp trên sẽ hạn chế tối đa tai nạn lao động và thiệt hại về tài sản, con người từ các sự cố cháy.

+ Yêu cầu các chủ phương tiện, lái xe cần phải thực hiện nghiêm ngặt công tác vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng theo đúng trọng tải của xe và trọng tải quy định của các tuyến đường giao thông ngoài phạm vi dự án.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do thi công ép cọc:*
Như đã đánh giá ở phần trên, biện pháp giảm thiểu tác động sự cố trong quá thi công ép cọc được thực hiện các biện pháp như: đóng cọc cần phải làm giảm sự xuất hiện độ chồi giả bằng biện pháp ép rung, khoan dẫn trước khi ép, ép có sỏi nước,....

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do cháy nổ:*

+ Tuyên truyền giáo dục, vận động cán bộ, công nhân thực hiện nghiêm chỉnh pháp lệnh phòng chống cháy nổ, điều lệ nội quy an toàn phòng cháy nổ.

+ Tại khu vực lán trại phải có danh bạ điện thoại cần liên lạc với Công an địa phương, PCCC, 113, bệnh viện... Khu vực thi công trang bị thiết bị PCCC như 04 bình CO₂, MFZ8, phuy đựng nước, cát, keng báo,....

+ Tổ chức thực tập phương án PCCC tại chỗ để xử lý kịp thời khi có tình huống nguy hiểm xảy ra. Khi xảy ra cháy nổ, các cán bộ công nhân chủ động chữa cháy theo nhiệm vụ đã được phân công, đồng thời báo ngay cho ban chỉ huy công trình để thông báo với phòng Cảnh sát PCCC – Công an tỉnh Thanh Hóa và các đơn vị lân cận hỗ trợ ứng cứu kịp thời. Nhanh chóng đưa người bị thương đi cấp cứu và giải quyết hậu quả cháy nổ.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và ngộ độc thực phẩm:*

+ Yêu cầu công nhân khu lán trại phải giữ gìn vệ sinh, hệ thống nhà tắm, nhà vệ sinh được xây dựng đủ và đảm bảo chất lượng. Trường hợp xảy ra sự cố về ngộ độc thực phẩm hoặc dịch bệnh sẽ được đưa đến các cơ sở y tế như: Trạm y tế xã, Bệnh viện đa khoa thành phố Thanh Hoá,...để được xử lý kịp thời.

+ Ngoài ra, trong trường hợp khi xảy ra sự cố dịch bệnh Covid – 19 tại khu vực dự án, chủ đầu tư và nhà thầu thi công cần báo ngay cho các cơ quan quản lý Nhà nước có chức năng, nhiệm vụ được biết để có biện pháp phòng chống dịch bệnh và đồng thời cách ly toàn bộ khu vực dự án với khu vực xung quanh.

i. *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động trong quá trình tháo dỡ, cải tạo*

phục hồi môi trường:

Sau khi thi công xong, nơi đóng lán trại, kho bãi của các nhà thầu sẽ nhanh chóng dỡ bỏ và di chuyển khỏi công trường thi công. Khôi phục lại cảnh quan tại các khu vực đất bị chiếm dụng làm lán trại, kho bãi,...

- Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải:

+ Khu lán trại thi công và bãi tập kết nguyên vật liệu sử dụng cho dự án chiếm diện tích không lớn, không xây dựng kiên cố và có thể dễ dàng di chuyển, vì vậy biện pháp giảm thiểu môi trường sau thi công tại các khu lán trại chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau: Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, đá loại còn lại rơi vãi ra xung quanh khu vực thực hiện dự án.

+ Nghiêm cấm việc đổ chất thải thu dọn mặt bằng ra khu vực lân cận.

+ Đối với các hệ thống phụ trợ tại lán trại như: rãnh thoát nước, tường tôn, cửa, bể lắng tại lán trại. Khối lượng ước tính 136m³ sẽ được phá dỡ, vận chuyển, dọn dẹp sạch sẽ hoàn nguyên lại mặt bằng.

+ Chi phí dự toán theo đơn giá xây dựng Quyết định số 3592/2011/QĐ-UBND, ngày 01/11/2011 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc công bố đơn giá xây dựng công trình - Phần xây dựng. Đơn giá 213.119 đồng/1m³ (ứng với chi phí san lấp bằng thủ công).

- Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải:

+ *Đối với hoàn nguyên mỏ:* Hiện tại các mỏ đá, cát,...cung cấp nguyên liệu cho dự án được mua tại các Công ty đã được cấp phép khai thác. Công việc hoàn nguyên nằm trong Phương án cải tạo phục hồi môi trường đối với mỏ, bãi tập kết,...do đó không thuộc phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường này.

+ *Đối với bãi đổ thải của dự án:* Đối với bãi đổ chất thải của dự án thì thành phần của chất thải chủ yếu là đất thải ra từ quá trình thi công dự án nên khi thi công xong thì chủ đầu tư phối hợp với Nhà thầu thực hiện theo ý kiến của chủ bãi đổ thải.

+ *Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án:* Nhà thầu thi công mua vật liệu tại chân công trình, do đó, việc vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ dự án làm hư hỏng các tuyến đường giao thông ngoài phạm vi của dự án không thuộc trách nhiệm của Nhà đầu tư và Nhà thầu thi công.

4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành của dự án

4.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Ngoài những tác động tích cực, dự án cũng gây ra một số tác động tiêu cực do quá trình hoạt động của dự án gây ra. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn này được kiểm kê trong bảng sau:

Bảng 35: Tổng hợp các nguồn tác động trong quá trình hoạt động của dự án

TT	Các hoạt động của dự án	Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường	Đối tượng chịu tác động
I	Tác động liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên	Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	Tác động tới môi trường không khí khu vực xung quanh.
2	Hoạt động của các công trình xử lý chất thải	- Khí thải, nước thải.	- Tác động tới môi trường không khí. - Tác động tới chất lượng nước mặt. - Tác động tới người dân khu vực xung quanh dự án.
3	Sinh hoạt của các hộ gia đình	Khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	- Tác động đến chất lượng không khí, nước mặt, chất lượng đất.
4	Hoạt động của con người, phương tiện thiết bị qua lại khu vực	Khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn.	Tác động đến chất lượng không khí, nước mặt, đất.
II	Tác động không liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên		- Tác động đến cơ sở hạ tầng ; - An toàn giao thông.
2	Các sự cố môi trường trong quá trình vận hành	- Sự cố tai nạn lao động - Sự cố hư hỏng hệ thống cung cấp điện, nước. - Sự cố cháy nổ.	- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án. - Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất.
3	Sinh hoạt của các hộ gia đình	- Sự cố hư hỏng hệ thống cung cấp điện, nước. - Sự cố cháy nổ.	- Ảnh hưởng đến nguồn cung cấp nước, điện. - Trật tự, an ninh xã hội.

4.2.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do bụi và khí thải:

a1. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện ra vào khu vực dự án:

Dựa trên Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư khi dự án đi vào hoạt động thì số lượng các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án khoảng 1.000 lượt xe ô tô/ngày và 2.000 lượt xe gắn máy/ngày. Tính toán áp dụng với quãng đường với 0,5 km (trong phạm vi dự án) thì lượng xăng tiêu thụ như sau:

Bảng 36: Lượng xăng tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án.

TT	Loại xe	Lit/km	km	Lit	Lượt xe/ngày	Lượt xe	Lit/ngày
1	Xe gắn máy	0,03	0,5	0,015	2.000	2	15,0
2	Ô tô chạy bằng xăng	0,30	0,5	0,150	1.000	2	75,0
Tổng cộng							90,0

Như vậy, với lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng 90,0lít xăng/ngày, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

Bảng 37: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào cơ sở

T T	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lit xăng)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
1	CO	491	44,190	24,550
2	C _x H _y	63,2	5,688	3,160
3	NO _x	25,3	2,277	1,265
4	SO ₂	2,9	0,261	0,145
5	Aldehyd	1,4	0,126	0,070
6	Bụi	4,8	0,432	0,240

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn phát thải liên tục có thể xác định theo công thức (3.2) từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách khác nhau xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 20m, 40m, 60m, 100 m xuôi theo chiều gió

Bảng 38: Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực hoạt động tại các khoảng cách khác nhau

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)	QCVN 06: 2009/BTNMT (mg/m ³)
			x =20	x=40	x=60	x=80	x=100		
		Hệ số khuếch tán (□ _x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29		
1	u = 0,5	Bụi	0,15	0,10	0,07	0,06	0,05	0,3	-
	u = 1,0		0,05	0,03	0,02	0,02	0,02		
	u = 1,5		0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
2	u = 0,5	CO	15,82	9,85	7,39	6,01	5,11	30	-
	u = 1,0		4,94	3,08	2,31	1,88	1,60		
	u = 1,5		2,26	1,41	1,06	0,86	0,73		
3	u = 0,5	SO ₂	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03	0,35	-
	u = 1,0		0,03	0,02	0,01	0,01	0,01		
	u = 1,5		0,01	0,01	0,01	0,01	0,00		
4	u = 0,5	NO _x	0,82	0,51	0,38	0,31	0,26	0,2	-
	u = 1,0		0,25	0,16	0,12	0,10	0,08		
	u = 1,5		0,12	0,07	0,05	0,04	0,04		
5	u = 0,5	Aldehyd	0,05	0,03	0,02	0,02	0,01	-	0,02
	u = 1,0		0,01	0,01	0,01	0,01	0,00		
	u = 1,5		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
6	u = 0,5	C _x H _y	2,04	1,27	0,95	0,77	0,66	-	5
	u = 1,0		0,64	0,40	0,30	0,24	0,21		
	u = 1,5		0,29	0,18	0,14	0,11	0,09		

Nhân xét:

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy ở khoảng cách càng xa thì nồng độ các chất ô nhiễm đều dưới tiêu chuẩn cho phép (áp dụng mức trung bình 1h), ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực dự án là rất nhỏ và không đáng kể.

a2. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của các nhà đầu tư thành viên tại khu vực dự án:

- Sau khi hoàn tất hạng mục Hạ tầng kỹ thuật của dự án, Nhà đầu tư bàn giao cho UBND tỉnh Thanh Hóa, UBND thành phố Thanh Hoá cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho người dân và trực tiếp quản lý hạ tầng kỹ thuật khu dân cư.

- Sau khi dự án xây dựng hoàn thành và đi vào hoạt động thì quá trình đầu tư xây dựng của các hộ dân sinh sống tại khu vực dự án bắt đầu diễn ra. Quá trình thi công xây dựng từ hoạt động này tạo ra lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thiết bị tham gia thi công.

- Ngoài ra, trong giai đoạn xây dựng hạng mục (như: Sân thể thao, trường học) của các nhà đầu tư thành viên gây ảnh hưởng đến các tác động đến môi trường chủ yếu là bụi và khí thải (SO_2 , NO_x , CO , ...); chất thải rắn xây dựng do công tác vận chuyển và xây dựng các công trình, nước thải sinh hoạt của công nhân. Các chất thải này nếu không có biện pháp quản lý, giảm thiểu sẽ gây ảnh hưởng đến khu vực dự án.

a3. Tác động do khí thải từ hoạt động của các công trình xử lý môi trường:

- Các hơi khí độc hại như H_2S ; NH_3 ; CH_4 ...phát sinh từ khu tập kết chất thải rắn; khâu vận chuyển chất thải rắn; từ các công trình xử lý nước thải (cống rãnh; bể xử lý nước thải, hố bơm).

- Các hơi khí và mùi hôi sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ khí; quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức thấp. Đặc biệt, trong các công đoạn trên còn phát sinh sol khí sinh học, phát tán theo gió vào không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp.

- Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực các công trình xử lý môi trường, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

a4. Tác động do khí thải phát sinh từ hoạt động nấu nướng từ các hộ dân:

- Với công suất thiết kế của dự án, thì hoạt động nấu nướng tại các hộ gia đình hàng ngày sẽ phát sinh khó thải gây ô nhiễm không khí như: khí CO_2 , CO , NO_x , SO_2 Đây là tác động dài hạn, không thể tránh khỏi. Theo tài liệu của GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng (Đại học xây dựng Hà Nội) và TS. Nguyễn Thị Hà (Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội) thì hệ số thải khi sử dụng các loại nhiên liệu như sau:

Bảng 39: Hệ số phát thải tính cho các hộ sử dụng nhiên liệu phục vụ nấu ăn

TT	Loại nhiên liệu	Đơn vị	Hệ số thải				
			Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
1	Nhiên liệu đốt củi	kg/tấn	4,4	0,015	0,34	13	0,85
2	Nhiên liệu là khí gas	kg/tấn	0,05	19,5S	0,9	0,3	0,055
3	Nhiên liệu là than hóa thạch	kg/tấn	0,21	20S	2,24	0,82	0,036

Theo khảo sát tại một số khu dân cư trên địa bàn thành phố Thanh Hoá thì đa phần các hộ dân sinh sống tại khu vực dự án đều sử dụng nhiên liệu phục vụ cho nấu nướng là khí gas và định mức sử dụng trung bình là 0,7 kg/ngày/1 hộ. Như vậy, với số lượng hộ sinh sống tại khu vực dự án là 876 hộ thì lượng nhiên liệu khí gas tiêu thụ tại dự án trong ngày là 613 kg/ngày = 0,613 tấn/ngày. Từ hệ số ô nhiễm trên và khối lượng gas tiêu thụ hàng ngày ta dự báo được tải lượng của các chất ô nhiễm có trong khí thải vào môi trường không khí như sau:

Bảng 40: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	0,05	0,018	0,097
2	CO	0,3	0,105	0,583
3	SO ₂	19,5S	0,341	1,896
4	NO ₂	0,9	0,315	1,750
5	VOC	0,055	0,019	0,107

Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực dự án được tính theo công thức 3.1 và thể hiện ở bảng dưới (chiều rộng khu bếp là 4m, chiều dài của bếp là 5m và độ cao xáo trộn H bằng 3m) với giả thiết thời tiết khô ráo.

Bảng 41: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h	
1	Bụi	u = 0,5	0,06	0,04	0,03	0,02	0,3
		u = 1,0	0,03	0,02	0,01	0,01	
		u = 1,5	0,02	0,01	0,01	0,01	
2	CO	u = 0,5	0,06	0,04	0,03	0,02	30
		u = 1,0	0,03	0,02	0,01	0,01	
		u = 1,5	0,02	0,01	0,01	0,01	
3	SO ₂	u = 0,5	1,13	0,70	0,53	0,43	0,35
		u = 1,0	0,56	0,35	0,26	0,21	
		u = 1,5	0,38	0,23	0,18	0,14	
4	NO ₂	u = 0,5	1,22	0,76	0,57	0,46	0,2
		u = 1,0	0,61	0,38	0,29	0,23	

		u = 1,5	0,41	0,25	0,19	0,15	
5	VOC	u = 0,5	1,13	0,70	0,53	0,43	-
		u = 1,0	0,56	0,35	0,26	0,21	
		u = 1,5	0,38	0,23	0,18	0,14	

Nhận xét:

Qua bảng tính toán trên cho thấy nồng độ thông số ô nhiễm phát sinh từ hoạt động đun nấu của các hộ dân trong dự án nằm trong giới hạn cho phép do các hộ chỉ sử dụng điện, gas đun nấu, không sử dụng củi than do đó nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép.

b. Tác động do nước thải:

b1. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động thi công của các nhà đầu tư thành viên tại khu vực dự án:

- Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của các hộ gia đình (hoàn thiện nhà) không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ, do đó, lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công không lớn; phạm vi hẹp trong khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

- Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của nhà đầu tư thành viên (các hộ dân, sân thể thao và trường học) cũng tạo ra lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tập trung tham gia thi công lớn tại khu vực dự án. Do đó các Nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

b2. Tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân:

Mức độ tác động đến môi trường trong hoạt động sinh sống của người dân trong khu vực dự án sẽ tăng dần theo số lượng người dân đến sinh sống. Dự báo tải lượng ô nhiễm môi trường đối với trường hợp số lượng người dân đến sinh sống lớn nhất là 3.610 người khi dự án đi vào hoạt động được tính toán cụ thể như sau:

- *Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ gia đình:* Theo tính toán ở bảng 1 của báo cáo, lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt của các hộ dân sinh sống tại khu vực dự án lớn nhất là 420 m³/ngày.đêm. Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp: 420 m³/ngày.đêm x 100% = 420 m³/ngày.đêm. Trong đó:

+ Nước thải tắm giặt có hàm lượng chất ô nhiễm thấp, chủ yếu là chất hoạt động bề mặt, chất rắn lơ lửng chiếm 50% tổng lượng nước thải: 420 m³/ngày.đêm x 50% = 210,0m³/ngày.đêm;

+ Nước thải từ khu vực nhà ăn, bếp nấu có hàm lượng chất ô nhiễm tương đối, chủ yếu là chất dầu mỡ động thực vật chiếm 30% tổng lượng nước thải: 420 m³/ngày.đêm x 30% = 126 m³/ngày.đêm.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh có hàm lượng chất ô nhiễm cao và phức tạp cần phải xử lý chiếm 20% tổng lượng nước thải: 420 m³/ngày.đêm x 20% = 84,0 m³/ngày.đêm.

- Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực công cộng (nhà văn hoá, trường học): Theo tính toán ở bảng 1 của báo cáo, lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt tại khu vực công cộng là 25,5 m³/ngày.đêm. Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp: 25,5 m³/ngày.đêm x 100% = 25,5 m³/ngày.đêm. Trong đó:

+ Nước thải phát sinh từ quá trình rửa tay, chân có hàm lượng chất ô nhiễm thấp, chủ yếu là chất hoạt động bề mặt, chất rắn lơ lửng chiếm 50% tổng lượng nước thải: 25,5 m³/ngày.đêm x 50% = 12,75 m³/ngày.đêm;

+ Nước thải từ nhà vệ sinh có hàm lượng chất ô nhiễm cao và phức tạp cần phải xử lý chiếm 50% tổng lượng nước thải: 25,5 m³/ngày.đêm x 50% = 12,75 m³/ngày.đêm.

- Như vậy, tổng lượng nước thải tại khu vực dự án là 445,5 m³/ngày được phân theo các dòng thải như sau:

+ Nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giũ là: 222,75 m³/ngày.

+ Nước thải từ nhà ăn là: 126,0 m³/ngày.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh là: 96,75 m³/ngày.

- Theo tài liệu WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) được thể hiện ở bảng 3.11 thì tải lượng chất ô nhiễm và lưu lượng nước thải ta có thể tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt ở giai đoạn vận hành, được thể hiện tại bảng sau đây:

Bảng 42: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng max (g/ngày)	Nồng độ max (mg/l)	QCVN 14: 2008/BTNMT (mg/l; cột B)
1	Hàm lượng BOD ₅	19.000	300	60
2	Hàm lượng COD	57.000	462	-
3	Hàm lượng TSS	7.500	200	120
4	Tổng N	2.000	510	-
5	Tổng P	4.000	170	-
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	3.800	65	12
7	Dầu mỡ	5.000	274	24
8	Tổng Coliform (MNP/100 ml)	10 ⁹	10 ⁹	6000

Ghi chú:

+ QCVN 14: 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, áp dụng với hệ số K =1,2.

+ Cột B: Áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nhận xét:

Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ có nồng độ lớn nhất cụ thể đối với từ chất ô nhiễm như sau: BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn

cho phép 5 lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 1,6 lần; NH_4^+ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 5,4 lần và hàm lượng dầu mỡ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 10,2 lần. Với đặc tính nước thải như trên, thì đây là nguồn gây tác động xấu tới môi trường. Nước thải loại này chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N,P) và các vi sinh vật.

Các chất hữu cơ có trong nước thải làm giảm lượng oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh. Sự phân huỷ các chất hữu cơ cũng sinh ra một hàm lượng lớn ion sunfat trong nước. Trong điều kiện yếm khí, các ion sunfat (SO_4^{2-}) này sẽ bị phân huỷ sinh học giải phóng khí H_2S và sinh ra mùi khó chịu, độc hại cho con người. Ngoài ra, do dư thừa các chất dinh dưỡng Nitơ, photpho có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng kéo theo sự phát triển của các loài tảo không mong muốn tại các vùng tiếp nhận nước thải. Các loài tảo sẽ phát triển rất nhanh trong mùa cạn khi mà lưu lượng nước trao đổi (pha loãng) giảm xuống và giảm khả năng tự làm sạch của nước. Bên cạnh đó, quá trình phân huỷ sinh học các chất hữu cơ cũng sẽ làm giảm nồng độ ôxi hòa tan trong nước. Khi nồng độ ôxi hòa tan trong nước xuống thấp, các loài thủy sinh vật sẽ giảm. Tại khu vực có nồng độ ôxi hòa tan xuống quá thấp thì thường xảy ra quá trình phân huỷ kỵ khí lớp bùn đáy, phát sinh mùi hôi thối. Đây là môi trường không thuận lợi cho các sinh vật sống dưới nước. Ngược lại, nấm và vi khuẩn phát triển mạnh nhờ sự phân huỷ các chất hữu cơ làm tăng hàm lượng NH_4^+ , phát sinh các khí độc hại, có mùi khó chịu, ảnh hưởng trực tiếp đến các sinh vật sống dưới nước và môi trường không khí xung quanh. Vì vậy, cần phải có giải pháp xử lý trước khi thải ra môi trường.

b3. Tác động do nước mưa chảy tràn:

- Nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án phụ thuộc vào lượng mưa trong năm, khi mưa xuống sẽ kéo theo đất cát, bụi bẩn, lá cây, các chất cặn bã, dầu mỡ rơi vãi... từ các sân bãi, đường đi, trên các mái nhà....

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này cũng áp dụng công thức tính (3.3) ở giai đoạn thi công ở phần trên nhưng hệ số dòng chảy ở giai đoạn này chọn hệ số $k=0,8$ và chọn hệ số $k=0,3$. Như vậy lưu lượng nước mưa chảy tràn là $0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ và lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 01 năm (365 ngày/năm) tại khu vực dự án là 3.206 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu cũng như môi trường đất xung quanh. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm chủ yếu tập trung vào đầu trận mưa (nước mưa đợt đầu: tính từ khi nước mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5-1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 -20 mg TSS/l.

c. Tác động do chất thải rắn:

- *Chất thải rắn phát sinh từ các hộ gia đình, khu vực Nhà văn hóa và khu vực trường học:* Theo QCVN 01: 2021/BXD định mức chất thải rắn là 1,0 kg/người.ngày

đêm đối với người dân đến sinh sống tại khu vực dự án. Với tổng số người tại khu vực dự án là 3.610 người/ngày thì lượng rác thải sinh hoạt của toàn khu vực là $1,0 \times 3.500 = 3.500 \text{ kg/ngày.đêm}$. Theo thống kê của Công ty cổ phần Môi trường và công trình đô thị Thanh Hoá, trong chất thải rắn sinh hoạt chiếm 90% là chất thải rắn phân huỷ được; chất thải không phân huỷ được chiếm 9%, chất thải nguy hại chiếm khoảng 1%. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm:

- + Rác thải phân huỷ được là các chất hữu cơ như: thức ăn thừa, lá cây, cành cây, gỗ, giấy loại... Khối lượng khoảng 3.150/ngày.đêm.

- + Rác không phân huỷ được hay khó phân huỷ: thuỷ tinh, nhựa, nilon, sành sứ, vỏ đồ hộp, kim loại, cao su... Khối lượng khoảng 315kg/ngày.đêm.

- + Rác độc hại: pin, ắc quy, sơn, bóng đèn neon, giẻ lau dính dầu mỡ, hộp dầu mỡ... Khối lượng khoảng 35 kg/ngày.đêm.

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực là rất lớn, nếu không được thu gom xử lý sẽ phát sinh mùi hôi, thổi thu hút côn trùng ruồi nhặng, bọ, chuột... ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- *Chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động vệ sinh môi trường:* Chất thải rắn phát sinh từ quá trình quét dọn vệ sinh khuôn viên của Dự án có thành phần như: lá cây, giấy vụn, cát, sỏi...ước tính khoảng 20,0 kg/ngày. Ngoài ra, chất thải rắn còn phát sinh từ hoạt động: nạo vét khơi thông cống rãnh thoát nước,... Lượng chất thải này phát sinh không thường xuyên (01 năm được tiến hành nạo vét 01 lần) và có khối lượng ước tính khoảng 30,0 m³/năm.

d. Tác động do chất thải nguy hại:

Theo thống kê của Công ty cổ phần Môi trường và công trình đô thị Thanh Hoá Chất thải nguy hại chiếm 1% tổng lưu lượng CTR sinh hoạt tương ứng 35kg/ngày.đêm. Trong đó:

- Các chất thải rắn nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là: bóng đèn neon hỏng, ắc quy hỏng, dầu mỡ thải chiếm khoảng 70% tổng chất thải nguy hại tương ứng 24,5 kg/ngày nhưng nếu không thu gom, xử lý đúng quy định sẽ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Chất thải lỏng nguy hại: Phát sinh chủ yếu từ vật dụng chứa chất lỏng nguy hại bị hư hỏng như nhiệt kế chứa thủy ngân, mực từ máy in, thuốc nhuộm... lượng chất thải này theo ước tính bằng 10,5 kg/ngày. Chất thải nguy hại nếu không được lưu trữ và xử lý đúng cách sẽ gây ô nhiễm môi trường do các thành phần chất ô nhiễm độc hại tồn tại. Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ dàng chuyển hóa từ môi trường sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

4.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn:

a. Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn:

- Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông, phương tiện vận tải vận chuyển hàng hóa, phương tiện chở rác... ra vào khu vực dự án. Ngoài ra, tiếng ồn còn phát sinh từ quá trình sinh hoạt của các hộ dân cư, từ quá trình hoạt động của một số loại máy móc, thiết bị như: máy bơm nước, máy phát điện... tuy nhiên mức độ được dự báo là không đáng kể. Sau đây là mức ồn của một số nguồn phát sinh chính trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động.

Bảng 43: Tiếng ồn của các loại xe

Tên xe	Độ ồn (dBA)	QCVN 26: 2010/BTNMT
		(Khu dân cư, nhà ở, khách sạn, cơ quan hành chính)
Xe ô tô < 3,5 tấn	95	60 (6h - 18h)
Xe mô tô 2 xi lanh 4 kỳ	94	55 (18h - 22h)
Xe mô tô 1 xi lanh 2 kỳ	80	45 (22h - 6h)

Nhận xét:

Như vậy, độ ồn của các phương tiện giao thông vượt TCCP. Tuy nhiên tiếng ồn của các phương tiện giao thông chủ yếu vào ban ngày và xảy ra trong thời gian ngắn nên ảnh hưởng không nhiều đến đời sống của người dân khu vực.

b. Tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội:

- Khu dân cư mới được xây dựng trên diện tích đất đất nông nghiệp là chính. Việc thu hồi diện tích đất canh tác của nhân dân để thực hiện dự án phần nào tác động đến đời sống, sinh hoạt và sản xuất của người dân. Xét về mặt tổng thể, đây là dự án có rất nhiều tác động tích cực đến điều kiện kinh tế - xã hội của nhân dân phường Đông Tân.

- Phục vụ nhu cầu về nhà ở, học tập, làm việc, nghỉ ngơi, vui chơi giải trí cho nhân dân khu vực.

- Tạo ra môi trường sống văn minh, hiện đại.

- Người dân được hỗ trợ chuyển đổi ngành nghề sản xuất, kinh doanh.

- Địa phương tạo được nguồn thu từ quỹ đất để phục vụ công tác đầu tư phát triển kinh tế xã hội trên địa bàn.

c. Tác động do hoạt động quản lý kết nối hạ tầng:

- Sau khi hạ tầng khu dân cư mới hoàn thành đi vào hoạt động, các công trình cấp điện sẽ do Chi nhánh điện lực thành phố Thanh Hoá quản lý, công trình cấp nước sẽ do Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn quản lý. Các hộ gia đình khi đến xây dựng nhà ở sẽ trực tiếp ký hợp đồng với chi nhánh điện lực Hậu Lộc và

Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn để đầu nối vào điểm kết nối đã được lắp đặt sẵn.

- Nhìn chung, hoạt động đầu nối điện, nước thuận lợi do Dự án đã lắp đặt các tủ điện sinh hoạt và đường ống cấp nước khu vực vỉa hè.

d. Tác động do các nhà đầu tư thứ cấp:

Sau khi dự án được đầu tư xây dựng hoàn thiện cơ sở hạ tầng kỹ thuật, chủ đầu tư tiến hành chuyển nhượng đất lại cho các nhà đầu tư thứ cấp (người dân), trong quá trình các nhà đầu tư thứ cấp thực hiện xây dựng nhà ở trong khu vực dự án sẽ gây ra một số tác động như:

- Phát sinh chất thải: gồm có bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị thi công; phát sinh chất thải rắn; nước thải...

- Hoạt động vận chuyển gây vương vãi đất cát ra tuyến đường, hư hỏng tuyến đường nội bộ, gây tai nạn giao thông...

- Hoạt động thi công công trình: có thể gây ra các sự cố như sụt lún các công trình liền kề, vỡ đường ống cấp nước, thoát nước, gây tai nạn lao động...

Khi xảy ra sự cố sẽ ít nhiều tác động đến hoạt động của người dân trong khu vực dự án như: gây xáo trộn đời sống do mất nước kéo dài, kiện cáo do bị hư hỏng công trình lân cận nếu không đền bù thỏa đáng...

e. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố:

- *Đánh giá, dự báo tác động do sự cố cháy nổ:* Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại các hộ dân cư trong khu vực dự án, có thể do một số nguyên nhân như: chập điện, sét đánh, do rò rỉ khí gas... Khi sự cố cháy nổ xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản tại những hộ bị cháy nổ và các công trình lân cận, do đó các biện pháp phòng chống cháy nổ được quan tâm chú ý đặc biệt ngay từ giai đoạn thiết kế và thi công cơ sở hạ tầng. Các biện pháp phòng chống cháy, nổ cần tuân thủ theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam.

- *Đánh giá, dự báo tác động do mưa bão, áp thấp nhiệt đới:* Theo các số liệu thống kê trong những năm gần đây, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nên diễn biến của hiện tượng mưa, bão, áp thấp nhiệt đới xảy ra với quy mô và mức độ ngày càng lớn. Những thiệt hại do mưa bão gây ra có tác động sâu sắc đến điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế, xã hội. Ngoài ra, mưa, bão, áp thấp nhiệt đới sẽ kéo theo những ảnh hưởng lớn tới hệ thống xử lý chất thải (Mương rãnh thoát nước, công trình xử lý nước thải...) kéo theo các chất thải như: rác, phân thải, bùn cát... gây ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt trong khu vực, thiệt hại tới tài sản và con người. Các tàn dư của mưa bão sau khi chúng đi qua là điều kiện môi trường hết sức thuận lợi cho vi sinh vật và ký sinh trùng gây bệnh phát triển.

- *Tác động do sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước:* Nguyên nhân gây ra sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước là do: lắp đặt không đúng theo quy phạm; độ sâu lắp đặt của đường ống, độ bền, độ ổn định của đường ống không đảm bảo tiêu chuẩn hoặc có thể do sụt lún công trình gây phá vỡ đường ống. Khi sự cố xảy ra sẽ ảnh hưởng đến các

hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và sinh hoạt của người dân trong khu vực, gây thất thoát một lượng nước đáng kể và ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.

- *Tác động do sự cố hư hỏng hệ thống thoát nước thải:*

+ Các công trình xử lý chất thải có thể kể đến như: Hệ thống thu và thoát nước thải, bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, hồ bơm nước thải,... Khi những công trình này bị hư hỏng dẫn tới khả năng thu gom và xử lý chất thải bị tạm ngưng hoạt động, kéo theo đó là các vấn đề về ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, các sự cố môi trường ít có khả năng xảy ra do các công trình được thiết kế, thi công theo quy trình, quy phạm kỹ thuật đảm bảo độ an toàn của kết cấu công trình.

+ Ngoài ra, trong quá trình vận hành dự án có 01 bể ứng phó sự cố nước thải để chứa nước thải trong thời gian chờ khắc phục sự cố. Do đó, trong quá trình thực hiện dự án không thể tránh khỏi sự cố hư hỏng hệ thống bơm tại khu vực bể chứa nước thải và hư hỏng rạn, nứt, vỡ bể,...vì vậy, đơn vị quản lý dự án cần phải có biện pháp giảm thiểu sự cố.

- *Tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm:* Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động sự cố do ngộ độc thực phẩm có thể xảy ra tại một hoặc nhiều gia đình trong khu vực dự án, có thể xác định một số nguyên nhân như:

+ Ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật: Vi sinh vật luôn hiện diện ở xung quanh chúng ta và có tác động rất nhiều đến cuộc sống của chúng ta. Vi sinh vật gây ra những biến đổi mang tính chất hóa lý làm gia tăng hương vị và tính đa dạng của thực phẩm... Nhưng ngược lại, một số vi sinh vật nhiễm vào thực phẩm, nếu không được kiểm soát chặt chẽ chúng có thể gây nên tình trạng ngộ độc cấp và mạn tính.

+ Nguyên liệu và thực phẩm chứa độc tố: Những nguyên liệu chính cho chế biến thực phẩm chủ yếu là thực vật và động vật. Trong một số trường hợp thịt động vật và thực vật không qua chế biến nên trong đó còn giữ lại một số độc tố. Các chất độc có thể bị phá hủy trong quá trình chế biến, tồn tại sau quá trình chế biến, gây ngộ độc cho người sử dụng.

+ Ngộ độc do quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm: Quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm không an toàn làm thực phẩm biến chất gây ngộ độc thực phẩm.

+ Ngộ độc do các chất phụ gia: Nhiều nghiên cứu cho thấy, khi sử dụng chất phụ gia vào thực phẩm có tác động nhỏ. Rủi ro gián tiếp do tác động của các chất phụ gia lên thực phẩm, rủi ro trực tiếp do tạo thành các độc tố từ phản ứng có nhiều cơ chế khác nhau.

+ Ngộ độc do phân hóa học và thuốc bảo vệ thực vật: Sử dụng phân hoá học và thuốc trừ sâu trong nông nghiệp, có nhiều chất tác động xấu đến môi trường, dư lượng của chúng vẫn còn trong thực phẩm thì khi con người sử dụng sẽ có ảnh hưởng không tốt tùy vào mức độ mà có thể gây ngộ độc cấp tính hay mạn tính.

+ Tác động khi xảy ra sự cố ngộ độc thực phẩm: Gây nguy hiểm đến tính mạng con người: Khi xảy ra sự cố do ngộ độc thực phẩm, trường hợp nhẹ chỉ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người, trường hợp nặng có thể gây ra tử vong; Gây thiệt hại về kinh tế: Khi có sự cố ngộ độc thực phẩm xảy ra không những ảnh hưởng

đến kinh tế, sức khỏe của người bị ngộ độc mà còn gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư. Vì vậy, trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động vấn đề phòng ngừa và ứng phó khi có ngộ độc thực phẩm xảy ra cần được quan tâm nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất thiệt hại về người và của.

4.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

- Sau khi Chủ đầu tư đã thực hiện xong dự án, phân hạ tầng kỹ thuật được bàn giao lại cho Nhà nước quản lý (UBND thành phố Thanh Hoá quản lý) theo hợp đồng đã được ký kết. Trong quá trình hoạt động của khu dân cư, đơn vị được giao quản lý hạ tầng phải thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh (06 tháng/lần) và sửa chữa, bảo dưỡng kịp thời các công trình bị hư hỏng, xuống cấp nhằm đảm bảo cho quá trình sinh hoạt và sản xuất của khu dân cư.

- Phần còn lại thuộc các nhà đầu tư thành viên sẽ tiến hành xây dựng các hạng mục công trình như: Trường học (trường mầm non) và các hộ gia đình (*các hộ sau khi bàn giao tái định cư, các hộ mua nhà thực hiện hoàn thiện nhà và các hộ mua đất nền xây dựng nhà*). Do vậy, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động xấu và ứng phó với sự cố trong giai đoạn vận hành, Nhà đầu tư phải đề ra nội quy, quy định cụ thể yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp, các hộ gia đình thực hiện và cụ thể như sau:

+ Đối với các khu nhà đã bán cho nhân dân, Nhà đầu tư yêu cầu các chủ hộ thực hiện việc thu gom, quản lý và xử lý nước thải, chất thải phát sinh theo quy định.

+ Đối với khu vực xây dựng các công trình (Trường học), Nhà đầu tư yêu cầu Nhà đầu tư thứ cấp căn cứ quy mô dự án lập hồ sơ, thủ tục về môi trường (GPMT hoặc đăng ký môi trường) trình cấp có thẩm quyền kiểm tra, phê duyệt và xác nhận theo quy định.

- Ngoài ra, trong quá trình vận hành dự án các đơn vị quản lý nhà nước và các Nhà đầu tư thành viên (*gồm: Nhà đầu tư ban đầu, UBND thành phố Thanh Hoá, các nhà thành viên thứ cấp, các hộ gia đình*) cần thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường cụ thể như sau:

4.2.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải:

Nguồn gây ô nhiễm và tác động đến môi trường trong giai đoạn này chủ yếu do các hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân sống trong khu vực dự án và từ các phương tiện giao thông. Do đó, để giảm thiểu tác động do bụi, khí thải chủ đầu tư và người dân thực hiện các biện pháp sau:

- *Về trách nhiệm của Nhà đầu tư hạ tầng:* Trồng đủ số lượng cây xanh theo quy hoạch được duyệt.

- *Về trách nhiệm của UBND thành phố Thanh Hoá:*

+ Thuê đơn vị thu gom rác tại địa phương thường xuyên quét dọn các tuyến đường trong khu dân cư nhằm giảm thiểu bụi bốc bay theo lớp bánh xe.

+ Chăm sóc công viên cây xanh khu vực dự án.

+ Vận hành, kiểm tra hệ thống thu gom, xử lý nước thải và nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh để hạn chế phát tán mùi.

+ Tại khu vực tập kết rác của khu vực dự án thường xuyên quét dọn, phun xịt chất diệt khuẩn, khử mùi tránh phát sinh mùi hôi thối ra môi trường, rác tập kết phải dọn sạch trong ngày không để qua đêm làm phát sinh ruồi muỗi và mùi.

+ Thường xuyên phun hóa chất khử mùi, chế phẩm sinh học tại khu tập kết chất thải rắn của dự án để giảm phát tán mùi hôi.

- *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và các nhà đầu tư thành viên:*

+ Chủ động vệ sinh hàng ngày đối với khu vỉa hè trong phạm vi phía trước mỗi khu nhà, trồng cây xanh trong khuôn viên khu đất nhằm điều hòa vi khí hậu, tạo cảnh quan môi trường.

+ Khuyến khích các hộ dân sẽ tự trang bị 01 hệ thống hút mùi, lọc khói bếp trước khi thải ra môi trường tại bếp nấu.

+ Thu gom, phân loại rác tại nguồn, không để rác tồn lưu lâu ngày gây mùi; để rác đúng nơi quy định.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải:

b1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt:

- *Về trách nhiệm của Nhà đầu tư hạ tầng:*

+ Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước chung của dự án, bố trí sẵn các vị trí chờ đầu nối để các nhà đầu tư thành viên (*các hộ dân, nhà văn hóa – sân thể thao và khu vực trường học*) đầu nối nước thải sau khi xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của dự án theo đúng quy hoạch đã được UBND thành phố Thanh Hoá phê duyệt.

+ Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh 02 hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu vực dự án với công suất mỗi một trạm xử lý là 350 m³/ngày.đêm để xử lý đảm bảo trước khi thải ra môi trường tiếp nhận.

- *Về trách nhiệm của UBND thành phố Thanh Hoá:*

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hư hỏng hệ thống thu gom nước thải; vận hành hệ thống bơm thoát nước thải về hệ thống thu gom nước thải tập trung của thành phố Thanh Hoá, nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh thoát nước.

+ Quản lý, vận hành thường xuyên các công trình 02 Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất mỗi một Trạm xử lý đạt 350 m³/ngày.đêm, đảm bảo nước thải xử lý đạt QCVN14: 2008/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường.

- *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và nhà đầu tư thành viên:*

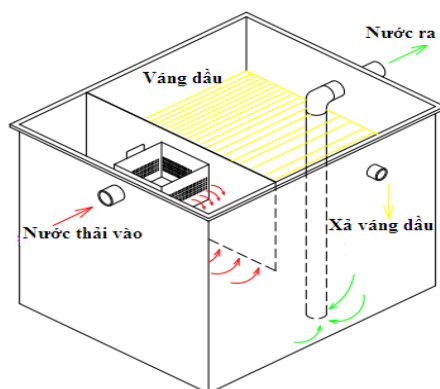
+ Yêu cầu các thành viên thứ cấp (*các hộ dân, nhà văn hóa – sân thể thao và khu vực trường học*) phải xây dựng đầy đủ các công trình thu gom, thoát nước và xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) trước khi đưa về hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực dự án.

+ Yêu cầu các hộ dân thường xuyên bổ sung chế phẩm xử lý bể tự hoại tại hộ gia đình.

Các công trình xử lý nước thải được thể hiện cụ thể như sau:

1. Đối với nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn, nhà bếp:

- Trong quá trình hoạt động của dự án, nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn, nhà bếp có lưu lượng nước thải là $126 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Nước thải nhà ăn được xử lý bằng bể tách dầu mỡ của các hộ gia đình (*tại mỗi hộ gia đình được xây dựng 01 bể tách dầu mỡ riêng, dung tích bể tách dầu mỡ có dung tích 1 m^3*) để tách dầu mỡ trước khi thoát vào hệ thống thu gom và thoát nước thải chung của khu vực dự án. Toàn bộ lượng nước thải của khu vực được dẫn về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường. Sơ đồ cấu tạo của bể tách dầu mỡ được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 4: Cấu tạo của bể tách dầu mỡ

- Nguyên lý hoạt động: Nước thải nhiễm dầu từ khu vực nhà ăn được đưa qua hệ thống tách dầu trước khi đổ vào hệ thống thoát nước của khu vực. Hệ thống tách dầu bao gồm các hồ tách dầu đơn giản gồm hồ phân ly dầu – nước. Nước ra từ các bể sau khi được tách ra khỏi lớp dầu mỡ thì chảy vào hệ thống thoát nước của dự án; dầu tách khỏi nước nổi ở phía trên mặt nước và chảy vào ngăn thu gom dầu mỡ. Hiệu quả tách dầu của bể có thể đạt tới 95%. Dầu được vớt từ ngăn thu hồi dầu được đưa vào kho lưu giữ cùng với các chất thải nguy hại theo quy định. Nước thải này được thu gom xử lý như sau: Bẫy mỡ được lắp đặt tại chậu rửa bát đĩa; chậu rửa thực phẩm sơ chế. Mỡ, chất béo và chất thải rắn được giữ lại trong hộp bẫy và được làm vệ sinh, lấy ra ngoài theo định kỳ (3 tháng/lần) với các thao tác thủ công đơn giản.

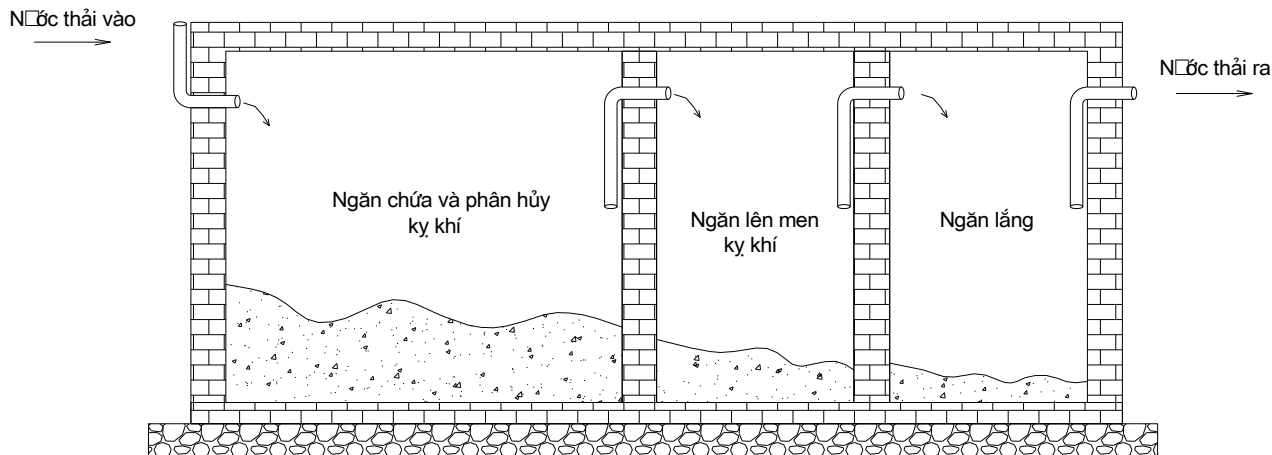
2. Đối với nước thải phát sinh từ khu vực tắm rửa, giặt giũ:

Trong quá trình hoạt động của dự án, nước thải phát sinh từ khu vực rửa tay chân, tắm, giặt có tổng lưu lượng nước thải là $222,75 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Nước thải tắm giặt được thu gom vào bể lắng (*tại mỗi hộ gia đình, khu vực nhà văn hóa, trường học bố trí 01 bể lắng có thể tích $(3,0 - 9,0) \text{ m}^3$*) để lắng cặn trước khi thoát vào hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực dự án. Toàn bộ lượng nước thải của khu vực được dẫn về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

3. Đối với nước thải từ khu vực nhà vệ sinh:

Trong quá trình hoạt động của dự án, nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh của các hộ dân, khu nhà văn hóa, khu trường học có tổng lưu lượng nước thải là

96,75 m³/ngày. Lượng nước thải này được thu gom và dẫn theo đường ống nhựa PVCΦ110 tới các bể tự hoại có thể tích là 4,5 m³ và 12,0 m³ được đặt dưới nền các khu nhà để xử lý trước khi thoát vào hệ thống thu gom và thoát nước thải chung của khu vực dự án. Toàn bộ lượng nước thải của khu vực được dẫn về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường. Sơ đồ cấu tạo của bể tự hoại 3 ngăn được thể hiện trong hình dưới đây:



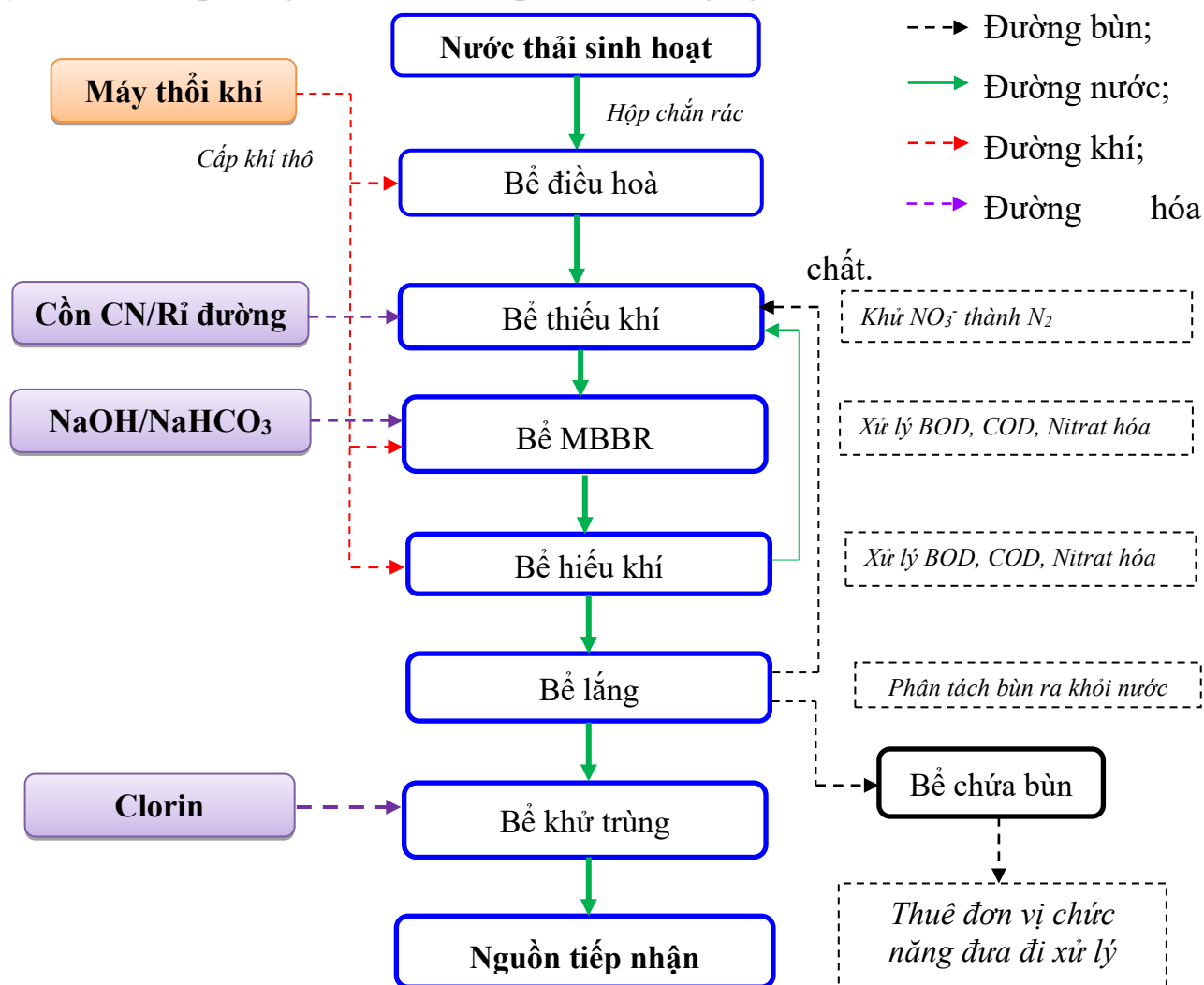
Hình 5: Cấu tạo của bể tự hoại 3 ngăn

Nguyên lý hoạt động: Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải sau khi xử lý qua bể tự hoại tại các hộ dân, khu vực công cộng được thu gom nước thải riêng và dẫn về hệ thống đường ống thu gom nước thải tập trung của thành phố Thanh Hoá để xử lý.

4. Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Tổng lượng nước thải sau khi xử lý cục bộ qua các bể (tự hoại, tách dầu mỡ và bể keo tụ) được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung là 445,5 m³/ngày.đêm. Theo quy hoạch đã được phê duyệt, chủ đầu tư tiến hành đầu tư xây dựng 01 Trạm xử lý nước thải tập trung với 02 Modul có công suất xử lý của mỗi một Modul là 350 m³/ngày.đêm và công nghệ xử lý tương tự nhạu (đã tính đến hệ số quá tải của hệ thống) và thông qua sơ đồ công nghệ như sau:

Sơ đồ công nghệ: Sơ đồ công nghệ và thuyết minh công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung được thể hiện qua sơ đồ công nghệ như sau:



Hình 6: Sơ đồ hệ thống công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Thuyết minh quy trình công nghệ xử lý:

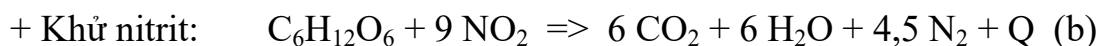
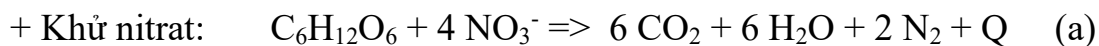
Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau khi đã được xử lý cục bộ được thu gom về hồ bơm chuyên bậc sau đó được bơm về trạm XLNT bằng tuyến ống HDPE D110.

Hộp tách rác: có nhiệm vụ tách rác có lẫn trong nước thải, tránh hiện tượng gây tắc bơm dẫn đến hỏng hóc, tránh tắc đường ống và đảm bảo điều kiện xử lý cho các công trình phía sau. Phần rác thải thu được sẽ được loại bỏ và xử lý theo quy định.

- Bể điều hòa: Tiếp nhận, điều hòa lưu lượng và ổn định tính chất nước thải. Tại bể điều hòa có hệ thống bơm điều tiết lưu lượng hoạt động theo tín hiệu của phao báo mức nước. Hệ thống sục khí thô cấp khí vào bể điều hòa nhằm ổn định nồng độ chất bản, giảm một phần chất ô nhiễm, ngăn không cho phân hủy kỵ khí xảy ra trong công trình để góp phần giảm thiểu mùi phát thải ra bên ngoài công trình.

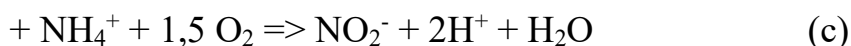
- Bể thiếu khí (Anoxic): Nước từ bể điều hòa được bơm sang cụm bể sinh học để tiếp tục xử lý tổng hợp các chất ô nhiễm có chứa Nitơ. Tại bể thiếu khí có lắp đặt

máy khuấy chìm có tác dụng khuấy trộn đều dòng nước thải, tránh hiện tượng bùn lắng xuống đáy bể, giúp vi sinh vật tiếp xúc tốt hơn với nước thải và cơ chất được bổ sung vào. Trong môi trường thiếu oxy (Anoxic), có nguồn cacbon hữu cơ, các loại vi khuẩn Denitrificans khử Nitrit và Nitrat sẽ tách oxy của nitrat (NO_3^-) và nitrit (NO_2^-) để oxy hoá chất hữu cơ.



Nitơ phân tử (N_2) tạo thành trong quá trình này sẽ thoát khỏi nước. Bể thiếu khí được gắn máy khuấy tạo điều kiện cho quá trình khử nitrat. Lượng nitrat và nitrit được bổ sung bởi hỗn hợp nước thải tuần hoàn từ sau vùng hiếu khí (Aerobic). Các vi khuẩn khử nitrat hoá điển hình là: *Pseudomonas denitrificans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Micrococcus denitrificans*, *Bacillus licheniformis*, *Achromobacter severinii*... thuộc loại kỵ khí không bắt buộc.

- **Bể MBBR, bể hiếu khí:** Có nhiệm vụ xử lý triệt để các chất hữu cơ, nitrat hóa amoni. Hệ thống phân phối khí dạng bọt tinh được lắp đặt dưới bể xử lý tăng hiệu quả hòa tan oxy vào nước. Lượng oxy này có nhiệm vụ oxy hóa trực tiếp chất hữu cơ, một phần lượng oxy còn lại có nhiệm vụ trộn đều bùn hoạt tính với nước thải. Quá trình nitrat hoá từ nitơ amoni được chia thành hai bước và liên quan tới vi khuẩn *Nitrosomonas* và vi khuẩn *Nitrobacter*. Ở giai đoạn đầu, amoni được chuyển thành nitrit và ở bước thứ hai, nitrit được chuyển thành nitrat.



Các vi khuẩn *Nitrosomonas* và vi khuẩn *Nitrobacter* sử dụng năng lượng lấy từ các phản ứng (a) và (b) để tự duy trì hoạt động sống và tổng hợp sinh khối. Vi khuẩn phản nitrat hoá hoạt động mạnh ở pH trung tính đến hơi kiềm và có hệ thống enzym nitritreductaza, nitratreductaza. Vi khuẩn nitrat hoá là những vi khuẩn dị dưỡng hoá năng. Nhằm nâng cao hiệu quả xử lý cho bể xử lý sinh học hiếu khí và giảm khối tích của công trình, giá thể vi sinh dạng di động MBBR được bổ sung vào bể sinh học hiếu khí. Giá thể vi sinh di động MBBR cung cấp diện tích bề mặt lớn để bảo vệ và thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn phân hủy chất hữu cơ.

- **Bể lắng:** Nước thải từ hệ xử lý sinh học tự chảy sang ngăn lắng với mục đích tách bùn, tách sinh khối và làm trong nước. Một phần bùn thải được bơm tuần hoàn bùn bơm hồi lưu về bể thiếu khí mục đích cung cấp, bổ trợ lại nguồn vi sinh vật. Đồng thời, 1 phần bùn thải từ bể lắng được bơm xả định kỳ về bể chứa bùn. Nước trong bể mặt bể lắng được thu qua tấm răng cưa và chảy vào máng lắng sau đó dẫn về bể khử trùng.

- **Bể khử trùng:** Hóa chất khử trùng được hệ thống bơm định lượng, pha lẫn với nước thải sau bể lắng với mục đích tiêu diệt mầm bệnh vi sinh vật (Coliform) có trong nước thải. Nước thải sau bể khử trùng đạt giá trị C cột B QCVN14:2008/BTNMT trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- **Bể lưu bùn:** Lưu trữ và xử lý phần bùn cặn phát sinh trong các công trình xử lý, Phần nước trong bề mặt được thu gom về bể điều hòa để tiếp tục quay vòng xử lý. Bùn thải định kỳ sẽ được xe hút chuyên dụng đến hút và đem đi xử lý theo quy định.

- **Tháp khử mùi:** Toàn bộ lượng khí phát sinh từ các bể xử lý được thu gom theo tuyến ống và được hút qua quạt hút mùi trước khi đi vào tháp khử mùi đặt tại khu nhà vận hành hệ thống xử lý của dự án. Phương án xử lý mùi là sử dụng tháp hấp thụ bằng dung dịch NaOH. Để tăng diện tích tiếp xúc và hiệu quả hấp thụ, đệm cầu được thêm vào nhằm tạo lớp đệm. Khí thải sau xử lý được phóng không ra ngoài môi trường. Dung dịch hấp thụ NaOH được định kỳ kiểm tra pH và bổ sung nếu giá trị pH < 7.5.

Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Tính toán hệ thống xử lý: Tính toán sơ bộ kích thước các bể xử lý với công suất xử lý của 01 trạm xử lý có công suất 350 m³/ngày.đêm được tính theo công thức sau:

Bể điều hòa:

- *Nguyên lý hoạt động:* bể điều hoà có chức năng thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ khu vực thực hiện dự án đồng thời điều hoà lưu lượng và nồng độ nước thải để đảm bảo quá trình hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- *Tính toán thể tích bể:* Theo tài liệu Giáo trình Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai xuất bản năm 2005. Chọn thời gian lưu nước của bể điều hoà nước thải $T = 10,0\text{h}$ thể tích cần thiết của bể: $W = Q \times T = 350 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 10/24 = 79,0 \text{ m}^3$. Chọn chiều cao hữu ích của bể: $H = 3,5 \text{ m}$. Chiều cao xây dựng của bể: $H_{xd} = H + h_{bv}$ (trong đó: h_{bv} : Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{bv} = 0,5\text{m}$), vậy chiều cao xây dựng là $H_{xd} = 4,0\text{m}$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể điều hoà có dung tích 88,0m³. Kích thước B x L x H = (4,0 x 5,5 x 4,0)m.

Bể thiếu khí (Anoxic):

Theo tài liệu Giáo trình Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai xuất bản năm 2005. Chọn thời gian lưu nước của bể để ô xi hóa được hàm lượng Nito và phopho là $T = 3\text{h}$ thể tích cần thiết của bể: $W = Q \times T = 350 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 3/24 = 23,7\text{m}^3$. Chọn chiều cao hữu ích của bể: $H = 3,5 \text{ m}$. Chiều cao xây dựng của bể: $H_{xd} = H + h_{bv}$ (trong đó: h_{bv} : Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{bv} = 0,5\text{m}$), vậy chiều cao xây dựng là $H_{xd} = 4,0 \text{ m}$. Diện tích mặt bằng của bể: $A = W/H = 5,9 \text{ m}^2$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thiếu khí có dung tích 30,0 m³. Kích thước B x L x H =

(2,5 x 3,0 x 4,0)m.

BỂ MBBR:

- MBBR là từ viết tắt của cụm từ Moving Bed Biofilm Reactor, là quá trình xử lý nhân tạo trong đó sử dụng các vật liệu làm giá thể cho vi sinh dính bám vào để sinh trưởng và phát triển, là sự kết hợp giữa Aerotank truyền thống và lọc sinh học hiếu khí. Tại bể MBBR các giá thể lơ lửng cho vi sinh vật dính bám, bởi vì vật liệu làm giá thể có tỷ trọng nhẹ hơn nước, các giá thể này luôn chuyển động không ngừng trong toàn thể tích bể nhờ các thiết bị thổi khí và cánh khuấy qua đó thì mật độ vi sinh ngày càng gia tăng, hiệu quả loại bỏ BOD, chất hữu cơ, vô cơ ở trong nước thải hiệu quả cao. Hiệu suất xử lý đạt 70% đến 90% tổng lượng BOD có trong nước thải.

Các phản ứng chính xảy ra trong bể xử lý sinh học hiếu khí như:

+ Quá trình Oxy hóa và phân hủy chất hữu cơ:

Chất hữu cơ + O₂ = CO₂ + H₂O + Năng lượng + Quá trình tổng hợp tế bào mới

Chất hữu cơ + O₂ + NH₃ = Tế bào vi sinh vật + CO₂ + H₂O + Năng lượng

Quá trình phân hủy nội sinh: C₅H₇O₂N + O₂ = CO₂ + H₂O + NH₃ + Năng lượng

Nồng độ bùn hoạt tính duy trì trong bể 3500mg/l, tỷ lệ tuần hoàn bùn 100%. Hệ vi sinh vật trong bể được nuôi cấy bằng chế phẩm men vi sinh hoặc từ bùn hoạt tính. Oxy cấp vào bể bằng máy thổi khí đặt cạnh tại nhà điều hành.

Không khí được tăng cường đưa vào bằng máy thổi khí, đảm bảo cung ứng đủ lượng oxy cho hoạt động sống của vi sinh vật để phân hủy các hợp chất hữu cơ trong nước thải. Tại đây các chất hữu cơ có trong nước thải sẽ được vi sinh vật hiếu khí sử dụng làm nguồn thức ăn để kiến tạo tế bào của chúng, sản phẩm của quá trình này chủ yếu là CO₂ và các sinh khối vi sinh. Nước thải bể MBBR sau khi đã nitrát hóa được tuần hoàn về bể Anoxic. Nước thải sau xử lý sinh học MBBR sẽ được đưa sang bể lắng.

- *Tính toán thể tích bể MBBR:*

Tính toán để nước thải sau xử lý đạt theo QCVN 14: 2008/BTNMT (Giá trị C, cột B)

Thể tích bể MBBR được xác định theo công thức sau:

$$V_{\text{MBBRIV}} = \frac{\theta_c * Q * Y (S_0 - S)}{X (1 + K_d * T)}$$

Trong đó:

- + V_{MBBRIV}: Thể tích hữu ích của bể MBBR
- + Q: Lưu lượng nước thải đầu vào, Q_{thsh} = 350 m³/ngày.đêm;
- + Y: Hệ số sản lượng bùn Y=0,4÷0,8(mg VSS/mg BOD₅), chọn Y = 0,6 (kg VSS/kg BOD₅).
- + θ: Nồng độ chất rắn lơ lửng bay hơi duy trì trong bể, θ = 3.500(mg/l).
- + K_d: Hệ số phân hủy nội bào. Chọn K_d = 0,06 (ngày⁻¹).
- + θ_c: Thời gian lưu bùn θ_c = 5÷15 ngày, chọn θ_c = 10 ngày

+ Hàm lượng BOD₅ trong nước thải dẫn vào bể (là BOD nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bộ qua bể tự hoại, nước tắm giặt; nước thải bếp ăn sau khi tách mỡ sau khi xử lý sơ bộ): $S_0 = 174,34 \text{ mg/l}$;

+ Hàm lượng BOD₅ trong nước thải cần đạt sau khi xử lý: $S_r = 26,15 \text{ mg/l}$.

+ Hàm lượng chất lơ lửng trong nước thải dẫn vào bể Aerotank: $C = 295,48 \text{ mg/l}$;

+ Hàm lượng chất lơ lửng trong nước thải cần đạt sau xử lý: $C_s = 29,55 \text{ mg/l}$;

Giả sử rằng chất lơ lửng trong nước thải đầu ra là chất thải rắn sinh học (Bùn hoạt tính), trong đó có 80% là chất dễ hay hơi và 65% là chất có thể phân hủy sinh học (Theo Bùi Xuân Thanh, *Sổ tay thiết kế các công trình xử lý sinh học, năm 2012, trang 53*).

- Tính nồng độ BOD₅ hòa tan trong nước ở đầu ra theo quan hệ sau:

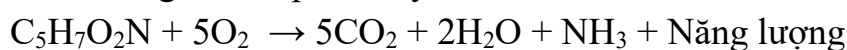
$\text{BOD}_5 \text{ ở đầu ra} = \text{BOD}_5 \text{ hòa tan đi ra từ bể lắng} + \text{BOD}_5 \text{ chứa trong lượng cặn lơ lửng ở đầu ra}$

$\text{BOD}_5 \text{ chứa trong lượng cặn lơ lửng ở đầu ra}$ tính như sau:

Phần có khả năng phân hủy sinh học của chất rắn sinh học ở đầu ra là:

$$0,65 \times 29,55 \text{ mg/l} = 19,20 \text{ (mg/l)}$$

Lượng oxy cung cấp để oxy hóa hết lượng cặn dễ phân hủy sinh học chính là giá trị BOD₂₀ của lượng cặn dễ phân hủy sinh học:



$$113 \text{ mg/l} \quad 160 \text{ mg/l}$$

$$1 \text{ mg/l} \quad 1,42 \text{ mg/l}$$

$$\text{Vậy: } \text{BOD}_{20} = 19,20 \times 1,42 = 27,26 \text{ mg/l}$$

- BOD₅ của chất rắn lơ lửng ở đầu ra:

$$27,26 \times 0,68 = 18,54 \text{ (mg/l)}$$

- BOD₅ hòa tan trong nước ở đầu ra xác định như sau:

$$26,15 - 18,54 = 7,61 \text{ (mg/l)}$$

- Thể tích hữu ích của bể MBBR:

+ Bể MBBR:

$$V_{\text{MBBRlv}} = 44,65 \text{ m}^3.$$

Như vậy thể tích bể MBBR cần thiết là: $V = 44,65 \text{ m}^3$;

- Xác định hệ số tuần hoàn:

+ Hàm lượng bùn trong bể:

$$\text{MLSS} = \text{MLVSS} / 0,8 = 3500 / 0,8 = 4375 \text{ (mg/l)}$$

+ Phương trình cân bằng vật chất cho bể MBBR:

$$QX_o + Q_{th}X_{th} = (Q + Q_{th})X$$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng thải

+ Q_{th}: Lưu lượng bùn hoạt tính tuần hoàn

+ X_o: Nồng độ VSS trong nước thải dẫn vào MBBR, mg/l

+ X: Nồng độ VSS ở bể MBBR, $X = 3500 \text{ mg/l}$

+ X_{th}: Nồng độ VSS trong bùn tuần hoàn, $X_{th} = 8000 \text{ mg/l}$

Giá trị X_0 thường rất nhỏ so với X và X_{th} do đó trong phương trình cân bằng vật chất ở trên có thể bỏ qua đại lượng QX_0 . Khi đó phương trình cân bằng vật chất sẽ có dạng:

$$Q_{th}X_{th} = (Q + Q_{th})X$$

Hệ số tuần hoàn:

$$\alpha_b = \frac{Q_{th}}{Q} = \frac{X}{X_{th} - X} = \frac{3500}{8000 - 3500} = 0,78$$

Lưu lượng trung bình của hỗn hợp bùn hoạt tính tuần hoàn:

$$Q_{bùn\ th} = Q_h^{tb} \times \alpha_b$$

$$\Rightarrow Q_{bùn\ th} = 10,42 \times 0,78 = 8,125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Thể tích bùn tuần hoàn từ bể trong 1h:

$$V_b = Q_{bùn\ th} / t$$

$$\Rightarrow V_b = 8,125 \text{ m}^3/\text{h} / 1\text{h} = 8,125 \text{ m}^3;$$

Thể tích của bể MBBR

$$V = V_{MBBRiv} + V_b$$

$$\Rightarrow V_{MBBR} = 44,65 + 8,125 = 52,78 \text{ m}^3$$

- Chọn chiều cao hữu ích của bể MBBR (theo điều 6.15.12-TCXD-51-84), $H = 3 - 6\text{m}$, chọn $H_{hi} = 3,5\text{m}$

- Khi đó diện tích thoáng của bể: $S_{MBBR} = 52,78 \text{ m}^3 / 3,5 \text{ m} = 15,0 \text{ m}^2$;

- Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{bv} = 0,5\text{m}$;

Chiều cao xây dựng bể: $H_{TG} = h + h_{bv} = 3,5 + 0,5 = 4,0 \text{ m}$;

- Kích thước xây dựng bể: $L \times B \times H \Rightarrow$ Bể MBBR: $(3,0 \times 5,0 \times 4,0) \text{ (m)}$;

Thể tích xây dựng: $V_{xdMBBR} = 60,0 \text{ m}^3$

Thời gian lưu nước thải: $T = V/Q \Rightarrow T = 60 \text{ m}^3 / 10,42 \text{ m}^3/\text{h} = 5,7\text{h}$;

Bể Aerotank:

Tính toán để nước thải sau xử lý đạt theo QCVN 14: 2008/BTNMT (Giá trị C, cột B):

+ Hàm lượng BOD_5 ở đầu ra: $\leq 50 \text{ mg/l}$.

+ Hàm lượng BOD_5 đầu vào: 300 mg/l

- Thể tích bể Aerotank được xác định theo công thức sau:

$$X = \frac{\theta_c \times Q \times Y \times (S_0 - S)}{\theta \times (1 + K_d \times \theta_c)}$$

Trong đó:

- X : Thể tích bể Aerotank.

- Q : Lưu lượng nước thải đầu vào, $Q = 350 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Y : Hệ số sản lượng bùn, chọn $Y = 0,6 \text{ (kg VSS/kg } BOD_5)$.

- $(S_0 - S)$: Hiệu số của hàm lượng BOD , với $S_0 - S = 300 - 50 = 250 \text{ mg/l}$.

- θ : Nồng độ chất rắn lơ lửng bay hơi duy trì trong bể Aerotank, $\theta = 2.000(\text{mg/l})$.

- K_d : Hệ số phân hủy nội bào. Chọn $K_d = 0,06 \text{ (ngày}^{-1})$.

- θ_c : Thời gian lưu bùn 3 ngày.

Như vậy thể tích bể Aerotank là : $X = 36,0\text{m}^3$.

Hiệu quả xử lý của bể Aerotank được tính theo công thức:

$$E = \frac{S_0 - S}{S_0} \times 100 = \frac{300 - 50}{300} \times 100 = 83\%$$

- Thời gian lưu nước trong bể Aerotank: $t = V/Q = 36,0/190 = 0,19 \text{ h}$

Các giá trị đặc trưng cho kích thước của bể Aerotank xáo trộn hoàn toàn được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 44: Tổng hợp kết quả tính toán bể Aerotank

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Giá trị
1	Chiều cao hữu ích	m	4,0 – 6,0
2	Chiều cao bảo vệ	m	0,2 – 0,8
3	Khoảng cách từ đáy tới đầu khuếch tán khí	m	0,45 – 0,75
4	Tỷ số rộng/sâu (W/H)	-	2,0/1,0 – 5,0/1,0

Chọn chiều cao hữu ích $H_{hi} = 3,5 \text{ m}$; chiều cao bảo vệ $h_{bv} = 0,5\text{m}$, vậy chiều cao tổng cộng là: $H_{tk} = 3,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = 4,0\text{m}$.

Chọn tỷ số $W/H_{tk} = 0,6$, vậy chiều rộng bể là $W = 0,6 \times H_{tk} = 0,6 \times 4, = 2,4 \text{ m}$. Chiều dài của bể là bằng 2 lần chiều rộng của bể tương ứng là $2,4 \text{ m} \times 2 = 4,8 \text{ m}$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thu gom có dung tích $48,0\text{m}^3$. Kích thước $B \times L \times H = (2,4 \times 4,8 \times 4,0)\text{m}$

Bể lắng:

Theo hồ sơ thiết kế thì bể lắng được thiết kế có dạng hình trụ như thế thì hiệu quả lắng và thu bùn cặn đạt thấp. Do đó để đạt hiệu quả cao thì cần chọn bể lắng có dạng hình tròn trên mặt bằng, nước thải vào tâm và thu nước theo chu vi bể.

Bảng 45: Các thông số cơ bản thiết kế cho bể lắng

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	
			Trong khoảng	Đặc trưng
1	Thời gian lưu nước	giờ	2,0 – 4,0	3,0
2	Lưu lượng trung bình	m^3	150 - 350	200
3	Lưu lượng cao điểm	m^3	200 - 400	300
4	Tải trọng máng tràn	$\text{m}^3/\text{m}.\text{ngày}$	20 - 30	25
5	Ồn trung tâm			
	Đường kính	m	(15 – 20)% D	0,3
	Chiều cao	m	(55 – 65)% H	0,9
6	Chiều sâu H của bể lắng	m	2,0 – 3,0	2,5
7	Đường kính D của bể lắng	m	1,0 – 2,0	1,5
8	Độ dốc đáy bể	mm/m	0,01 - 0,05	0,01
9	Tốc độ thanh gạt bùn	vòng/phút	0,1 – 0,5	0,2

(**Nguồn:** Bảng 4 – 3; 4 – 4 của tài liệu *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*, TS Trịnh Xuân Lai)

Thể tích của bể lắng: $V = Q \times T = 350 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 3/24 = 23,7\text{m}^3$ (chọn thời gian lưu là $T = 3$ giờ).

Như vậy, tổng thể tích bể lắng là $23,7 \text{ m}^3$, bể có chiều cao là $4,0\text{m}$, đường kính bể là $\varnothing 3,5\text{m}$, để đảm bảo an toàn và hiệu quả trong quá trình lắng, chủ đầu tư tiến hành đầu tư 01 bể lắng. Lượng bùn sinh ra mỗi ngày:

$$W = Q \times (C_1 - C_2)/1000$$

Trong đó:

- Q : Lưu lượng nước thải đầu vào. $Q = 350 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.
- a_p : Hàm lượng phèn, $a_p = 20 \text{ mg/l}$;
- k : Hệ số tạo cặn từ phèn, đối với phèn nhôm kỹ thuật $k = 1$;
- M : Độ màu của nước, chọn $M = 200$;
- C_1 : Hàm lượng cặn trong nước đi vào bể lắng. Tính hàm lượng C_1 bằng công thức: $C_1 = C_o + K \times a_p + 0,25 \times M$ (C_o : Hàm lượng cặn trong nước đi vào bể lắng, $C_o = 450\text{mg/l}$) thay vào ta có $C_1 = 450 + (1 \times 20) + (0,25 \times 200) = 670 \text{ mg/l}$.
- C_2 : Hàm lượng cặn đi ra khỏi bể lắng (giả sử hiệu quả lắng cặn được 80%). $C_2 = 141 \text{ mg/l}$.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta có thể tích lượng bùn sinh ra mỗi ngày là: $W = 350 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times (670 - 141)/1000 = 100,0\text{kg}$ bùn/ngày.

Giải sử nước thải có hàm lượng cặn 5% (độ ẩm 95%), tỷ số VSS: SS = $0,8$ và khối lượng riêng của bùn tươi là $1,082 \text{ (kg/l)}$. Vậy lưu lượng bùn tươi cần phải xử lý là: $Q = 100,0/((5\% \times 1,082 \times 1.000)) = 1,86 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Lượng bùn tươi có khả năng phân hủy sinh học: $M = 1,86 \times 0,8 = 1,49\text{(kg VSS/ngày)}$. Bùn dư từ quá trình sinh học được đưa lên khu vực sân phơi bùn (VSS: *Lượng bùn có khả năng phân huỷ sinh học*).

Bể khử trùng:

- Để đảm bảo nước thải sau khi xử lý qua bể lắng được đảm bảo thì nước thải được dẫn qua 01 bể khử trùng. Để khử trùng hiệu quả thì thời gian tiếp xúc giữa dung dịch khử trùng và nước sau khi lọc là 3 giờ, với lưu lượng nước là: $190,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thể tích của ngăn được tính theo công thức: $V = Q \times T \text{ (m}^3\text{)}$.

- Thay vào tính được thể tích bể khử trùng là $23,7\text{m}^3$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thu gom có dung tích $30,0 \text{ m}^3$. Kích thước $B \times L \times H = (2,5 \times 3,0 \times 4,0)\text{m}$.

- Nước thải sau bể khử trùng được dẫn sang 01 hồ thu nước thải sau xử lý có kích thước $1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$ có đáy bằng với đáy của bể khử trùng. Tại hồ thu nước thải sau xử lý được bố trí 02 bơm để bơm nước thải sau xử lý lên hệ thống thoát nước chung của khu vực (*đáy của hệ thống thoát nước chung của khu vực hiện trạng thấp hơn so với mặt đường giao thông là $1,2\text{m}$*), đồng thời hồ thu nước thải sau xử lý còn có chức năng là khu vực lấy mẫu quan trắc môi trường và phục vụ cho quá trình kiểm tra, giám sát khi có đoàn kiểm tra theo quy định của Nhà nước.

- Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung phải bố trí đồng hồ đo lưu lượng nước thải đặt tại đường ống thu gom trước và sau khi xử lý.

Dưới đây là các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 46: Các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung

TT	Hạng mục	Nội dung	Mã hiệu		Đơn vị	Khối lượng
			Nhãn hiệu/ NCC	Xuất xứ		
1	Bể điều hòa					
-	Giỏ chắn rác thủ công	+ Dạng chắn rác thủ công + Chi tiết tham khảo bản vẽ chế tạo		Việt Nam	Cái	1,00
-	Bơm nước thải bể điều hòa	+ Q = 24,0 m ³ /h + H = 7,5 m + DN90 mm + Công suất: 1,5 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-323	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
-	Đo mức nước	+ Dạng phao quả + Nhiệt độ làm việc: 0 ~ 50 độ C + Chiều dài dây điện: 5 m + Model: Mac 3	Mac 3	Italia	Bộ	2,00
-	Hệ thống phân phối khí thô bể điều hòa	+ Đường kính đĩa: 105 mm + Nối ren ngoài: 3/4" + Lưu lượng hoạt động: 2 - 25 m ³ /h + Màng: Silicone + Đường ống cấp khí chính: uPVC + Model: CBD105	Jaeger	Đức	Cái	20,00

-	Van điện điều khiển khí	+ Phao điện kiểu thường đóng + Điện áp: 220V + Đường kính: DN50	UniD	Taiwan	Bộ	1,00
-	Đồng hồ đo lưu lượng đầu vào	+ Đồng hồ cơ chuyên dụng cho nước thải + Đường kính: DN100 + Lưu lượng: 4,8 - 120 m3/hr + Model: LXXG-100	Flowtech	Malaysia	Bộ	1,00
2	Bể Thiếu khí					
-	Máy khuấy chìm	+ Công suất: 1,5kW + Lưu lượng: 4,5 m3/phút + Điện áp: 3 phase/380V/50Hz + Vật liệu: - Thân máy: Gang (FC200); - Cánh khuấy: Thép không gỉ (FCD-450) + Model: RM-325	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ lắp đặt máy khuấy	Thanh trượt, xích nâng hạ bơm + Vật liệu: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
3	Bể hiếu khí MBBR					
-	Đĩa phân phối khí tinh	+ Đường kính đĩa: 346 mm + Nối ren ngoài: 3/4 " + Lưu lượng hoạt động: 2 - 12 m3/h + Màng: EPDM F053A + Khung: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh + Model: HD 340	Jaeger	Đức	Đĩa	20,00
-	Giá thể vi sinh di động	+ Bề mặt hoạt động của đệm: ≥ 900 m2/m3 + Kích thước: 15x15 mm + Hình dạng: Bánh xe + Màu sắc: trắng		China	m3	3,00

-	Ống chặn giá thể	+ Dạng lưới đột lỗ Ø10mm + Vật liệu: SUS 304: Gia công theo thiết kế		Việt Nam	Bộ	2,00
4	Bể hiếu khí					
-	Đĩa phân phối khí tinh	+ Đường kính đĩa: 346 mm + Phạm vi hoạt động: 295 mm + Nối ren ngoài: 3/4 " + Lưu lượng hoạt động: 2 - 12 m3/h + Lưu lượng max: 15 m3/h + Màng: EPDM F053A + Khung: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh + Model: HD 340	Jaeger	Đức	Đĩa	20,00
-	Bơm tuần hoàn nước	+ Q = 24,0 m3/h + H = 7,5 m + DN90 mm + Công suất: 1,5 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-323	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
-	Máy thổi khí bể sinh học	+ Model: TH-100 + Lưu lượng: 6,34 m3/phút. + Cột áp: 5000 mmAq + Công suất: 11,0kW. + Điện áp: 380V/3phase/50Hz. + Motor: Việt Nam	Trundean	Đài Loan	Cái	2,00
5	Bể lắng					

-	Bơm bùn bể lắng	+ Q = 6,0 m ³ /h + H = 10,0 m + DN60 mm + Công suất: 0,75 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-312	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
-	Ống lắng trung tâm	+ Xuất xứ: Việt Nam + Vật liệu: SUS 304, dày 2mm + Kích thước theo bản vẽ		Việt Nam	Bộ	1,00
-	Tấm răng cưa, tấm chắn bọt	+ Xuất xứ: Việt Nam + Vật liệu: SUS 304, dày 2mm + Kích thước theo bản vẽ		Việt Nam	Bộ	1,00
-	Bơm airlift hút bọt	+ Xuất xứ: Việt Nam + Vật liệu: SS304, u.PVC + Kích thước theo bản vẽ		Việt Nam	Bộ	1,00
6	BỂ KHỬ TRÙNG					
-	Hệ thống phân phối khí bể khử trùng	+ Đường ống cấp khí chính: uPVC, trọn bộ		Việt Nam	Bộ	1,00
-	Bơm nước thải đầu ra	+ Q = 24 m ³ /h + H = 11 m + DN90 mm + Công suất: 2,2 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-333	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00

-	Đo mức nước	+ Dạng phao quả + Nhiệt độ làm việc: 0 ~ 50 độ C + Chiều dài dây điện: 5 m + Model: Mac 3	Mac 3	Italia	Bộ	3,00
-	Đồng hồ đo lưu lượng đầu ra	+ Đồng hồ cơ chuyên dụng cho nước thải + Đường kính: DN80 + Lưu lượng: 3,2 - 80 m3/hr + Model: LXXG-80	Flowtech	Malaysia	Bộ	1,00
7	Bể chứa bùn					
-	Đĩa phân phối khí tinh	+ Đường kính đĩa: 268 mm + Phạm vi hoạt động: 218mm + Nối ren ngoài: 3/4 " + Lưu lượng hoạt động: 1.5 - 8 m3/h + Lưu lượng max: 10 m3/h + Màng: EPDM F053A + Khung: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh + Model: HD 270	Jaeger	Đức	Đĩa	8,00
8	Hệ thống pha hóa chất					
-	Thùng hóa chất pha: dinh dưỡng, NaOH, NaOCl	+ Dung tích: 500 lít + Vật liệu: PE, chịu được ăn mòn hóa chất		Việt Nam	Cái	3,00
-	Phao báo cạn	+ Dạng phao que + Vật liệu: SUS 304		Asia	Bộ	3,00
-	Bơm định lượng hóa chất dinh dưỡng, NaOH, NaOCl	+ Kiểu bơm: bơm màng + Lưu lượng: 50 lít/h + Điện áp: 0,25 kW/380V/3 Pha/50Hz + Model: 1M50P1155SVBSMV0M3-001	OBL	Italia	Bộ	6,00
9	Hệ thống khử mùi					

-	Tháp khử mùi	+ Kích thước: A x B x H = (1,0 x 1,0 x 2,5)m + Vật liệu: FRP dày 6mm + Vật liệu đệm: nhựa S = (180 – 220) m ² /m ³		Việt Nam	Cái	1,00
-	Quạt hút mùi	+ Lưu lượng: (1500 – 2500) m ³ /hr + Cột áp: (930 – 680) PA + Vật liệu: SS400 + Điện áp: 0,75 kW/380V/3 Pha/50Hz	Vinasun / Phuong Linh	Việt Nam	Cái	1,00
-	Bơm hóa chất	+ Kiểu bơm: ly tâm tự môi + Lưu lượng: (1,2 - 3,0) m ³ /hr + Cột áp: 34 - 18 mH ₂ O + Điện áp: 0,59 kW/380V/3 Pha/50Hz + Model: Inox 80	Matra	Italia	Bộ	1,00
10	Hệ thống điều khiển					
-	Tủ điện điều khiển	+ Hệ thống điều khiển: PLC S7-1200 + Thiết bị đóng cắt : Mitsubishi + Các thiết bị phụ trợ: Idec, Selec (Asia) + Tủ điện chế tạo bằng thép phủ sơn tĩnh điện + Vật tư tủ điện phù hợp với chủng loại thiết bị có tại thị trường VN và phù hợp với điều kiện tự nhiên VN		Việt Nam	Hệ	1,00
11	Hệ thống đường ống công nghệ					
-	Đường ống công nghệ	+ Ống dẫn khí trên mực nước: SUS 304 + Ống dẫn khí dưới mực nước: u.PVC/PPR + Ống dẫn nước tự chảy: u.PVC C2 + Ống dẫn nước bơm, hóa chất: u.PVC C3 + Phụ kiện lắp đặt đồng bộ		Việt Nam	Hệ	1,00
-	Giá đỡ và vật tư phụ	+ Giá đỡ trong bể: SUS 304 + Giá đỡ ngoài bể: Thép sơn chống gỉ + Vật tư phụ: trọn gói		Việt Nam	Hệ	1,00

Kết luận:

Qua kết quả tính toán trên cho thấy hồ sơ thiết kế của dự án cho thấy các bể xử lý theo thiết kế và theo tính toán đều phù hợp.

- **Tổ chức vận hành hệ thống:** Hệ thống xử lý nước thải hoạt động 24 giờ/ngày, chia làm 02 ca.

+ Chế độ vận hành: Tự động hoặc điều khiển bằng tay.

+ Số công nhân vận hành khoảng 04 người, thay phiên nhau theo ca, mỗi ca 02 người riêng ca chiều bố trí cho công nhân nghỉ lại ở khu vực hệ thống để vận hành và ứng phó kịp thời tình huống bất ngờ xảy ra.

+ Nước sử dụng nguồn nước sạch chung của dự án, đường ống nước sạch được dẫn đến chân công trình.

+ Nguồn cung cấp điện cho hệ thống là điện lưới quốc gia cung cấp cho dự án. Trong trường hợp có sự cố mất điện, có thể dùng nguồn từ máy phát điện phục vụ cho dự án. Điện áp cung cấp đến chân công trình là 3 pha 220V/50 Hz.

- **Quy trình bảo trì hệ thống:** Hệ thống điện (Bảo trì 4-6 tháng/lần).

+ Kiểm tra toàn bộ mạch điện, dây dẫn đến các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải như: bơm nước thải, bơm bùn, máy thổi khí,...

+ Kiểm tra toàn bộ mạch đèn và mạch ổ cắm tại nhà điều hành.

+ Bảo trì tất cả các thiết bị, công tắc của tủ điện điều khiển cho các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải trong tình trạng hoạt động tốt.

+ Các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải (bảo trì 8 tháng - 1 năm/lần).

+ Kiểm tra hoạt động của các bơm bùn, bơm nước thải, gạt bùn và máy thổi khí có hoạt động bình thường không.

+ Vệ sinh lưới lọc bụi của máy thổi khí.

- **Tổ chức kiểm soát nước thải:** Mục đích của tổ chức kiểm soát nước thải sinh hoạt là giảm thiểu các loại chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt, đáp ứng yêu cầu và quy định của QCVN 14: 2008/BTNMT. Các yêu cầu cụ thể như sau:

+ Yêu cầu chủ đầu tư đầu tư xây dựng hoàn thiện hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung; Vận hành liên tục hệ thống xử lý nhằm đảm bảo xử lý triệt để nguồn nước thải từ các nhà đầu tư thành viên đầu nối vào hệ thống;

+ Yêu cầu chủ đầu tư lắp đặt hệ thống quan trắc tự động theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022; Các số liệu quan trắc tự động được truyền trực tiếp về Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hoá để theo dõi giám sát chất lượng cũng như lưu lượng nguồn thải;

+ Tại khu vực Trạm xử lý nước thải bố trí diện tích để tiến hành xây dựng 01 bể sự cố bên cạnh khu xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung có thể tích khoảng 1.000 m³ (kích thước: 10,0 m x 20,0 m x 5,0m), kết cấu đáy và xung quanh bể bằng BTCT nhằm lưu nước trong thời gian 02 ngày chờ khắc phục sự cố tại khu vực xử lý nước thải tập trung.

+ Đóng phí bảo vệ môi trường cho dự án theo quy định;

+ Hàng năm chủ đầu tư lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm cho dự án và gửi về Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hoá.

Đánh giá hiệu quả xử lý của từng công đoạn thuộc hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu vực thực hiện dự án:

Bảng 47: Hiệu suất xử lý nước thải qua các công trình.

Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	300	Cụm bể tự hoại, tách dầu mỡ, lắng	60	120	60
COD (mg/l)	462		40	277	-
TSS (mg/l)	200		50	100	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	65		10	60	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	20.000		30	14.000	5.000
					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	120	Bể điều hòa	30	84	60
COD (mg/l)	277		10	249	-
TSS (mg/l)	100		30	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	60		10	53	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		0	14.000	5.000
					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	84	Bể thiếu khí Anoxic	10	76	60
COD (mg/l)	249		70	75	-
TSS (mg/l)	70		0	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	53		60	21	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		0	14.000	5.000
					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	76	Cụm bể MBBR và	70	23	60
COD (mg/l)	75		70	22	-

TSS (mg/l)	70	bể hiếu khí + Bể lắng sinh học	0	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	21		80	4	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		0	14.000	5.000
↓					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	23	Bể khử trùng	0	23	60
COD (mg/l)	22		0	22	-
TSS (mg/l)	70		0	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	4		20	3	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		98	280	5.000

b2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:

- Do hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp nên nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom bằng hệ thống thoát nước nội bộ, qua các hố lắng cạn ga rồi được đưa vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Thi công tuyến cống thoát nước mưa và hướng thoát nước theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

- Toàn bộ nước mưa được thu gom bằng hệ thống thoát nước mưa trong khu dân cư.

- Các hố ga được thiết kế theo loại hộp giữ nước và có lưới chắn rác, nắp và lưới chắn rác sử dụng bằng gang đúc sẵn tạo mỹ quan. Các hố ga sẽ được nạo vét định kỳ để loại bỏ rác, cặn lắng. Bùn thải được thu gom, hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển xử lý đúng quy định.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn:

- Về trách nhiệm của Nhà đầu tư hạ tầng:

+ Trang bị các thùng rác có nắp đậy kín đặt tại nơi công cộng (như: dọc trục đường giao thông nội bộ, khu vực bãi đỗ xe, nhà văn hóa, khu trường học, khu dịch vụ thương mại) để thu gom rác thải.

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải tập trung (bao gồm chất thải rắn sinh hoạt thông thường và chất thải nguy hại) với diện tích khoảng 20m² gần với khu vực trạm xử lý nước thải tập trung.

- Về trách nhiệm của UBND thành phố Thanh Hoá:

+ Tuyên truyền, phổ biến kiến thức nâng cao nhận thức người dân về thu gom, phân loại chất thải rắn tại nguồn.

+ Chỉ đạo các đơn vị chuyên môn thường xuyên quét dọn, thu gom rác thải tại các khu vực: đường giao thông, công viên, khu nhà văn hóa, trường học,...thuộc khu

vực dự án. Thường xuyên phun chế phẩm khử mùi tại khu tập kết rác thải sinh hoạt để giảm mùi hôi từ bãi tập kết rác tạm.; nạo vét thường xuyên, hạn chế ách tắc dòng chảy, bốc mùi hôi thối, ảnh hưởng đến môi trường (đối với hệ thống cống rãnh, bùn bề tự hoại khu vực công cộng).

- *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và Nhà đầu tư thành viên:*

+ Các thành viên thứ cấp, các hộ gia đình phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng (hoàn thiện công trình); không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường và phối hợp với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý.

+ Thực hiện việc phân loại rác thải tại nguồn, trang bị các thùng chứa rác để thu gom rác thải sinh hoạt;

+ Tập kết rác đúng thời gian quy định, đảm bảo vệ sinh môi trường, không xả rác ra môi trường, nơi công cộng,...

+ Nộp phí xử lý rác thải đầy đủ cho đơn vị thu gom xử lý.

d. Chất thải nguy hại:

- *Về trách nhiệm của Nhà đầu tư hạ tầng:*

+ Bố trí ít nhất 05 thùng nhựa loại 100 lít/thùng màu đen tại khu vực tập trung chất thải của dự án để chứa CTNH rắn và lỏng riêng biệt; có dán nhãn và chỉ dẫn “chất thải nguy hại” bên ngoài thùng, thùng có nắp đậy kín.

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải nguy hại (gần với khu vực tập kết chất thải thông thường) có mái che để tập kết chất thải tạm thời và được đơn vị quản lý ký Hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý.

- *Về trách nhiệm của UBND thành phố Thanh Hoá:*

+ Phổ biến các quy định, cách thức thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo đúng Thông tư số 02/2022/TT - BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường cho người dân, để thu gom chất thải nguy hại chuyển vào các thùng chứa chất thải nguy hại theo các chủng loại quy định đã được dán nhãn bên ngoài thùng.

+ Định kỳ 03 tháng/lần thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại.

- *Về trách nhiệm của hộ dân sinh sống và Nhà đầu tư thành viên:*

+ Thu gom, phân loại chất thải nguy hại và bỏ vào các thùng đựng CTNH do chủ đầu tư bố trí, nộp phí cho chủ đầu tư để hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

+ Đối với các nhà đầu tư thành viên, yêu cầu phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

4.2.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn:

- Hạn chế các xe có tải trọng lớn lưu thông trên các tuyến đường trong khu vực dự án.
- Trồng các dải cây xanh hai bên đường để giảm thiểu tiếng ồn lan truyền đi xa.
- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng mặt đường để giảm tiếng ồn sinh ra do sự tương tác giữa lốp ô tô với mặt đường.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế - xã hội:

- Đề ổn định An ninh trật tự (ANTT), nâng cao đời sống văn hóa, tinh thần của người dân trong khu dân cư mới, đơn vị quản lý xây dựng kế hoạch tăng cường công tác quản lý và đảm bảo ANTT tại khu dân cư mới và khu dân cư hiện có nhằm xây dựng môi trường an toàn, văn minh tại các khu đô thị.
- Đề xuất chính quyền địa phương thành lập chi bộ Đảng, tổ dân phố, đoàn thể... tại các khu dân cư và thành lập các tổ giữ gìn ANTT. Tổ giữ gìn ANTT bao gồm các thành phần đại diện cấp ủy Đảng, tổ dân phố, nắm chắc mọi biến động của nhân khẩu, hộ khẩu, đôn đốc người dân chấp hành khai báo tạm trú, tạm vắng, phòng ngừa tội phạm, phòng chống cháy nổ...
- Phối hợp thống nhất giữa 04 lực lượng (chính quyền, cơ quan kinh doanh quản lý nhà, công an, cộng đồng dân cư) cũng được thiết lập, phân công trách nhiệm cụ thể cho từng lực lượng.

c. Biện pháp giảm thiểu các tác động khi kết nối hạ tầng:

Để tạo điều kiện cho người dân nhanh chóng đầu nối điện nước phục vụ xây dựng nhà ở và sinh hoạt, UBND thành phố Thanh Hoá, UBND phường Đông Tân cần phối hợp với Chi nhánh cấp điện và chi nhánh cấp nước có các hình thức tuyên truyền khác nhau như: Thông tin trên tờ rơi, trên hệ thống phát thanh để cung cấp các số điện thoại liên hệ. từ đó người dân sẽ dễ dàng tiếp cận, chuẩn bị các hồ sơ, thủ tục cần thiết để thực hiện hợp đồng mua bán điện, nước.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do các nhà đầu tư thứ cấp:

Để giảm thiểu các tác động do các nhà đầu tư thứ cấp (người dân) gây ra, chủ dự án sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp trước khi xây dựng phải lập hồ sơ xây dựng và xin cấp phép xây dựng (nộp về UBND thành phố Thanh Hoá) trước khi triển khai thi công.
- Yêu cầu các nhà đầu tư trong quá trình triển khai xây dựng cần phải tuân thủ theo thiết kế được phê duyệt. Thực hiện các biện pháp thu gom nước thải, chất thải rắn... phát sinh và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định. Thực hiện xử phạt hành chính đối với những nhà đầu tư không tuân thủ các quy định đề ra.
- Yêu cầu các nhà đầu tư thực hiện cam kết đền bù thiệt hại nếu để xảy ra các sự cố (trong trường hợp cần thiết sẽ yêu cầu các nhà đầu tư thực hiện ký quỹ môi trường trước khi triển khai xây dựng).

- Trong trường hợp xảy ra sự cố cần phải báo ngay cho cơ quan quản lý (UBND phường Đông Tân) để có các biện pháp khắc phục kịp thời.

e. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố:

- *Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ:* Để giảm thiểu thiệt hại do cháy nổ xảy ra chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

+ Thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước cứu hoả là mạng lưới chung kết hợp với cấp nước sinh hoạt, dịch vụ. Trên các tuyến ống chính đặt các họng cứu hoả D110mm có bán kính phục vụ 150m - 250m bố trí tại các ngã ba, ngã tư đường để thuận tiện lấy nước khi có sự cố.

+ Yêu cầu các hộ dân sử dụng tuân thủ các biện pháp an toàn về điện, gas trong sinh hoạt hàng ngày.

- *Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố mưa bão, áp thấp nhiệt đới:* Ban quản lý dự án cần thường xuyên cập nhập tin tức thời tiết, nếu có sự cố về lũ lụt cần phối hợp chặt chẽ với các cơ quan phòng chống lụt bão cứu hộ cứu nạn của địa phương và nhân dân để hạn chế những thiệt hại do thiên tai, lũ lụt gây ra. Định kỳ kiểm tra các tuyến mương thoát nước thải để phát hiện ra các sự cố và có biện pháp xử lý kịp thời. Trước khi xảy ra mưa bão, áp thấp nhiệt đới cần bố trí công nhân cắt tỉa cành cây trong khu vực dự án.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố vỡ đường ống cấp nước:* Trong quá trình thi công, lắp đặt đường ống cấp nước phải đảm tiêu chuẩn hiện hành; Thường xuyên kiểm tra, thay thế mới nếu có sự cố xảy ra.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố tại hệ thống thoát nước thải và khu vực tập trung nước thải:*

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước thải. Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ đường ống... cần tiến hành sửa chữa thay thế ngay trong thời gian nhanh nhất. Định kỳ nạo vét hệ thống thoát nước, hố ga, bể chứa nước thải để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn... đặc biệt cần chú ý thực hiện trước và sau mùa mưa bão.

+ Ngoài ra, trong quá trình thực hiện dự án có thể xảy ra sự cố hư hỏng hệ thống bơm nước thải tại khu vực bể chứa nước thải và bể chứa nước thải tập trung. Đơn được giao quản lý cần phải thường xuyên kiểm tra, duy tu bảo dưỡng hệ thống bơm để đảm bảo hệ thống bơm nước thải được hoạt động liên tục. Đối với sự cố hư hỏng bể chứa cần tiến hành sửa chữa kịp thời và đồng thời trong quá trình sửa chữa vẫn tiến hành vận hành liên tục hệ thống bơm để đảm bảo nước thải luôn được thoát vào hệ thống thu gom nước thải chung của dự án.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm:* Thường xuyên tuyên truyền cho khu vực dân cư thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm (như: *Luôn đảm bảo vệ sinh từ khâu chế biến đến khâu sử dụng; Luôn lựa chọn và mua những loại thực phẩm tươi sống, đảm bảo chất lượng cho người sử dụng. Các loại thực phẩm phải có nguồn gốc và xuất xứ rõ ràng; Luôn thực hiện ăn chín, uống sôi; Không sử dụng các loại thức ăn đã ôi, thiu đã qua sử dụng; Không bán đồ ăn đã quá hạn sử dụng*). Các biện pháp ứng phó khi có ngộ độc thực phẩm xảy ra: Dùng các phương tiện sơ cứu ban đầu sau đó nhanh chóng vận chuyển những người bị ngộ độc tới cơ sở y tế gần nhất (Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thanh Hoá) để kịp thời cứu chữa; Điều tra nguyên nhân gây ra ngộ độc thực phẩm để có biện pháp giải quyết.

V. XÁC ĐỊNH CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG CHÍNH VÀ PHẠM VI TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Các vấn đề môi trường chính và phạm vi tác động đến môi trường cần lưu ý trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường được thể hiện qua bảng tổng hợp như sau:

Giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
Giai đoạn thi công	Thu dọn thảm thực vật; Giải phóng mặt bằng; tạo mặt bằng	Xáo trộn sinh hoạt; Ảnh hưởng lao động của dân Phát quang sinh khối thực vật.	XD kế hoạch thi công hợp lý
	Hoạt động đào đắp, san nền	Bụi, khí thải; Dầu mỡ; Nước mưa chảy tràn. Nước thải sinh hoạt.	Trang bị bảo hộ lao động; Phun nước giảm bụi; Thi công hợp lý. Thuê nhà vệ sinh di động
Giai đoạn thi công	Xây dựng các kho bãi tạm để tập kết vật liệu, văn phòng nhà điều hành, nhà ở công nhân, chuồng nuôi và các công trình xử lý nước	Đất bị chiếm dụng, bị ô nhiễm vật liệu XD và vôi hoá; Ô nhiễm bụi, ồn do thi công XD; ảnh hưởng sức khoẻ và	Sử dụng diện tích hợp lý, xây dựng. Hoạt động trong giờ quy định, sử dụng bạt che chắn nơi cần thiết tại khu vực thi công xây dựng, khu vực tập trung đông khu dân cư, bãi chứa nguyên vật liệu,....

	thải...;	sinh hoạt của dân. - Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn	Tưới nước chống bụi tại các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công, bãi chứa nguyên vật liệu,... Xây dựng mương thoát nước hồ lắng.
	Tập trung lực lượng lao động để thi công xây dựng các công trình	- Mất an ninh, trật tự, tệ nạn XH; - Ô nhiễm môi trường cục bộ (tại các lán trại, nhà ở tạm); - Nước thải sinh hoạt	- Quy định về chế độ sinh hoạt cho công nhân, tổ chức tuyên truyền BVMT, tăng cường kỷ luật trong lao động và sinh hoạt. - Mua thùng chứa rác thải sinh hoạt và chất thải nguy hại.
Giai đoạn đi vào hoạt động	Xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên; Hoạt động của công nhân xây dựng.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn; - Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng - Chất thải nguy hại.	- Yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường đối với dự án của mình; - Thực hiện đầy đủ các giải pháp thu gom, quản lý và xử lý bụi, khí thải, tiếng ồn; chất thải trong quá trình thi công xây dựng.
	Hoạt động của các hộ gia đình, khu kinh doanh, dịch vụ và trong hoạt động	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, mùi; - Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại.	- Các hộ gia đình; các nhà đầu tư thành viên thứ cấp phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường trước giờ thu gom. - Chất thải rắn được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý với tần suất 01 lần/ngày.
	Các hoạt động vệ sinh môi trường	- Mùi hôi; - Chất thải rắn	- Thuê đơn vị có chức năng nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bể tự hoại; - Các thùng rác ven đường, nơi công cộng,... phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày.
		Nước mưa chảy tràn	Toàn bộ nước mưa được thu gom vào cống tròn BTCT sau đó thoát vào hệ thống thoát nước chung

			của khu vực;
		Tác động tới hạ tầng giao thông, cấp nước:	- Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên có các quy định cụ thể trong việc cấp thoát nước cho các công trình, đồng thời kêu gọi người dân sử dụng tiết kiệm nguồn nước.
		Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội:	- Đơn vị quản lý hạ tầng kỹ thuật sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương quản lý dân cư khu vực dự án để theo dõi, giám sát các hoạt động thiếu lành mạnh diễn ra trong khu dân cư; hạn chế việc mất an ninh trật tự. - Tuyên truyền, vận động người dân sống lành mạnh, giữ gìn an ninh trật tự.
	Các rủi ro, sự cố	- Sự cố cháy, nổ, sét; - Cháy nổ trạm biến áp; - Sụt lún công trình; - Thiên tai.	- Chủ đầu tư đã xây dựng các trụ cứu hỏa dọc đường nhằm cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy. - Đơn vị Quản lý hạ tầng kỹ thuật yêu cầu các nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công xây dựng phải đảm quy định về phòng cháy chữa cháy.

KẾT LUẬN VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

- Dự án Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa là một dự án đem lại nhiều lợi ích cho người dân địa phương.

- Thực hiện Luật BVMT năm 2020, chủ đầu tư đã tiến hành lập hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường sơ bộ của dự án trong đó đã mô tả tương đối đầy đủ các tác động của dự án từ giai đoạn thi công xây dựng đến giai đoạn đi vào hoạt động của dự án, từ đó đã nhận dạng đầy đủ nguồn phát sinh chất thải và các tác nhân gây ô nhiễm tác động đến môi trường.

- Các giải pháp xử lý nước thải, khí thải; thu gom, quản lý, xử lý chất thải rắn và các biện pháp xử lý khác được tính toán chi tiết, có cơ sở khoa học, tuân theo các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia trong thiết kế xây dựng. Các giải pháp xử lý chất thải đều có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện của địa phương, đảm bảo tiêu chuẩn thải ra môi trường.

3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường

- Cam kết tính chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu được thể hiện trong hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu đã sử dụng trong quá trình thực hiện dự án;

- Đầu tư hoàn chỉnh các công trình xử lý chất thải, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

- Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình kiểm soát chất thải và kiểm soát chất lượng môi trường xung quanh.

- Cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ dự án sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt theo quy định và gửi cơ quan có thẩm quyền để được kiểm tra, xác nhận trước khi đưa dự án vào vận hành chính thức;

- Có trách nhiệm hợp tác và tạo điều kiện thuận lợi để cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành các hoạt động giám sát, kiểm tra việc thực hiện các nội dung, biện pháp bảo vệ môi trường tại khu vực; cung cấp đầy đủ các thông tin, số liệu liên quan khi được yêu cầu.

- Phối hợp tốt với địa phương trong việc quản lý, xử lý chất thải, thường xuyên vận hành hệ thống xử lý chất thải, nghiêm túc thực hiện chương trình giám môi trường hàng năm và báo cáo bằng văn bản với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường./.

PHẦN PHỤ LỤC

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN**

Mã số doanh nghiệp: 2803143432

Đăng ký lần đầu: ngày 19 tháng 12 năm 2024

Đăng ký thay đổi lần thứ: 1, ngày 20 tháng 12 năm 2024

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH TMT ĐÔNG TÂN

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:

Tên công ty viết tắt:

2. Địa chỉ trụ sở chính

Số 109 phố Cao Sơn, Phường An Hưng, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam

Điện thoại: 0945.378.213

Fax:

Email:

Website:

3. Vốn điều lệ : 276.200.000.000 đồng.

Bằng chữ: Hai trăm bảy mươi sáu tỷ hai trăm triệu đồng

4. Danh sách thành viên góp vốn

STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI MINH HƯƠNG	Việt Nam	Số 109 phố Cao Sơn, Phường An Hưng, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam	110.480.000.000	40,000	2801368688	

2	TỔNG CÔNG TY 36-CTCP	Việt Nam	Số 141 Hồ Đắc Di, Phường Nam Đông, Quận Đống Đa, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	82.860.000.000	30,000	010545476 2	
3	CÔNG TY TNHH TẬP ĐOÀN AN PHÁT VƯỢNG	Việt Nam	Số 479, Phường Nam Ngạn, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam	82.860.000.000	30,000	280292619 8	

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: PHẠM MẠNH THÊM

Giới tính: Nam

Chức danh: Tổng giám đốc

Sinh ngày: 20/02/1989

Dân tộc: Kinh

Quốc tịch: Việt Nam

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: Thẻ căn cước công dân

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: 038089014869

Ngày cấp: 14/08/2021

Nơi cấp: Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật
tự xã hội

Địa chỉ thường trú: 09/35 Lý Nhân Tông, Phường Đông Thọ, Thành phố Thanh Hoá,
Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam

Địa chỉ liên lạc: 09/35 Lý Nhân Tông, Phường Đông Thọ, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh
Thanh Hoá, Việt Nam

* Họ và tên: MAI VĂN THANH

Giới tính: Nam

Chức danh: Chủ tịch hội đồng thành viên

Sinh ngày: 22/10/1990

Dân tộc: Kinh

Quốc tịch: Việt Nam

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: Thẻ căn cước công dân

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: 038090012226

Ngày cấp: 04/12/2021

Nơi cấp: Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật
tự xã hội

Địa chỉ thường trú: Số 109 Cao Sơn, Phường An Hưng, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh
Thanh Hoá, Việt Nam

Địa chỉ liên lạc: Số 109 Cao Sơn, Phường An Hưng, Thành phố Thanh Hoá, Tỉnh
Thanh Hoá, Việt Nam

TRƯỞNG PHÒNG



Hoàng Văn Thu

QUYẾT ĐỊNH

**Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu dân cư trung tâm
xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa**
(Cấp lần đầu: ngày 21 tháng 3 năm 2022)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020; Luật Kinh doanh bất động sản ngày 25/11/2014; Luật Nhà ở ngày 25/11/2014; Luật Đất đai ngày 29/11/2013;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 25/2020/NĐ-CP ngày 28/02/2020 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư; số 30/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 99/2015/NĐ-CP ngày 20/10/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Nhà ở; số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Công văn số 2269-CV/VPTU ngày 14/3/2022 của Văn phòng Tỉnh ủy thông báo ý kiến chỉ đạo của Thường trực Tỉnh ủy về việc Chủ trương đầu tư dự án Khu dân cư trung tâm phường Đông Tân, thành phố Thanh Hóa;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Sở Tài nguyên và Môi trường nộp và ý kiến của các cơ quan liên quan;

Theo đề nghị của Sở Kế hoạch và Đầu tư tại Công văn số 832/SKHĐT-TĐ ngày 17/02/2022.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa, với các nội dung sau đây:

1. Hình thức lựa chọn nhà đầu tư: Đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư theo quy định của pháp luật về đấu thầu.

2. Tên dự án: Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa.

3. Mục tiêu dự án: Hiện thực hóa quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt, góp phần đẩy nhanh tốc độ đô thị hóa của thành phố Thanh Hóa; hình thành khu dân cư mới, tạo quỹ đất thương mại, nhà ở xã hội cho người dân trong khu vực; đồng thời, tạo nguồn thu cho ngân sách nhà nước.

4. Quy mô dự án:

a) *Diện tích sử dụng đất*: Khoảng 22,5 ha.

b) *Quy mô xây dựng*: Đầu tư hoàn chỉnh, đồng bộ hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội, nhà ở và các công trình khác theo Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân, thành phố Thanh Hóa được Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1551/QĐ-UBND ngày 25/4/2019, phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 4727/QĐ-UBND ngày 24/11/2021, gồm các hạng mục:

- Đầu tư xây dựng hoàn thiện công trình hạ tầng kỹ thuật với quy mô diện tích đất khoảng 22,5 ha (san nền, đường giao thông, cấp - thoát nước, cấp điện, điện chiếu sáng, cây xanh, công viên, bãi đỗ xe, hệ thống phòng cháy chữa cháy ...);

- Đầu tư xây dựng phần thô và hoàn thiện mặt trước các công trình nhà ở liền kề và nhà ở biệt thự tại các lô đất LK: B, C, D, E, G, H, I, L, N, O, P, Q, R, S và BT: A, B;

- Đầu tư xây dựng hoàn thiện các công trình: Nhà ở xã hội tại các lô đất CC-01, CC-02; công trình thương mại hỗn hợp tại lô đất TMHH1, công trình nhà văn hóa tại các lô đất NVH3, NVH4, công trình trường mầm non tại lô đất MN2.

c) *Sơ bộ cơ cấu sản phẩm nhà ở*: 556 căn nhà ở thương mại (gồm 520 căn liền kề, 36 căn biệt thự được xây thô và hoàn thiện mặt trước) và 499 căn nhà ở xã hội (được xây dựng hoàn thiện);

d) *Quy mô dân số*: Khoảng 3.610 người;

e) *Quỹ đất phát triển nhà ở xã hội*: 18.501,7 m².

f) *Sơ bộ phương án đầu tư xây dựng, quản lý hạ tầng đô thị trong và ngoài phạm vi dự án*:

- Đối với hạ tầng trong phạm vi dự án:

- + Nhà đầu tư có trách nhiệm thực hiện đầu tư đồng bộ các công trình theo quy hoạch chi tiết của dự án đã được phê duyệt, bao gồm các hạng mục công trình theo quy định tại mục b nêu trên.

- + Sau khi đầu tư hoàn thành các công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội (nhà văn hóa tại các lô đất NVH3, NVH4) của dự án, nhà đầu tư bàn giao lại các công trình này cho nhà nước quản lý, sử dụng theo quy định; đồng thời, bàn giao 64 lô đất TĐC (tại các lô TĐC-A, TĐC-B) thuộc dự án cho nhà nước để bố trí tái định cư theo quy định. Đối với các công trình nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội, thương mại hỗn hợp và trường mầm non, sau khi dự án hoàn thành, nhà đầu tư được quyền khai thác, kinh doanh theo quy định.

- Đối với hạ tầng đô thị ngoài phạm vi dự án: Các công trình hạ tầng đô thị ngoài phạm vi dự án do nhà nước quản lý theo quy định.

5. Vốn đầu tư của dự án: Khoảng 1.840.972 triệu đồng (*bằng chữ: Một nghìn tám trăm bốn mươi tỷ, chín trăm bảy mươi hai triệu đồng*). Trong đó:

- Sơ bộ tổng chi phí thực hiện dự án (không bao gồm chi phí bồi thường, hỗ trợ, tái định cư) là 1.756.612 triệu đồng;
- Sơ bộ chi phí bồi thường, hỗ trợ, tái định cư dự án là 84.360 triệu đồng.

Nhà đầu tư được lựa chọn phải huy động 100% nguồn vốn hợp pháp để thực hiện dự án theo quy định. Vốn đầu tư của dự án nêu trên chỉ là dự kiến, làm cơ sở để tổ chức lựa chọn nhà đầu tư theo quy định; không sử dụng để tính toán tiền sử dụng đất, tiền thuê đất và nghĩa vụ tài chính của nhà đầu tư được lựa chọn thực hiện dự án, việc xác định tiền sử dụng đất, tiền thuê đất của dự án được thực hiện theo quy định của pháp luật về đất đai.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm (*được tính từ ngày nhà đầu tư được quyết định giao đất, quyết định cho thuê đất, quyết định chuyển mục đích sử dụng đất*); người mua nhà ở gắn liền với quyền sử dụng đất được sử dụng đất ổn định lâu dài theo quy định pháp luật về đất đai.

7. Địa điểm thực hiện dự án: Thuộc địa giới hành chính phường Đông Tân, thành phố Thanh Hóa; cụ thể phạm vi, ranh giới như sau:

- Phía Đông Bắc giáp khu dân cư thôn Tân Lê và Tân Lợi;
- Phía Đông Nam giáp Trường mầm non (tại lô đất MN1) và cửa hàng doanh nghiệp Ngọc Hiệp (tại lô đất TMHH3);
- Phía Tây Bắc giáp thị trấn Rừng Thông;
- Phía Tây Nam giáp Quốc lộ 47 (đoạn cải dịch).

8. Tiến độ thực hiện dự án: Không quá 05 năm kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực, dự kiến: Từ quý II/2022 đến Quý I/2027.

9. Ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng: Nhà đầu tư được hưởng các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư theo quy định hiện hành của pháp luật.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

1. Đối với các cơ quan quản lý nhà nước:

- Giao Sở Kế hoạch và Đầu tư, Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND thành phố Thanh Hóa thực hiện đầy đủ các hồ sơ, thủ tục để triển khai thực hiện các bước tiếp theo của dự án theo quy định của pháp luật và các nội dung của dự án đã được chấp thuận nêu trên.

- Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND thành phố Thanh Hóa có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với nhà đầu tư được lựa chọn trong quá trình thi công xây dựng dự án, đảm bảo đầu tư hạ tầng kỹ thuật của dự án khớp nối với hạ tầng kỹ thuật của khu vực; đồng thời, ký cam kết với nhà đầu tư và xây dựng kế hoạch cụ thể về tiến độ thực hiện giải phóng mặt bằng dự án.

- Sau khi dự án hoàn thành đầu tư xây dựng, Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND thành phố Thanh Hóa phối hợp với nhà đầu tư để tiếp nhận, quản

lý các công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội (nhà văn hóa tại các lô đất NVH3, NVH4) thuộc dự án theo quy định.

- Giao các sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Xây dựng, Tài nguyên và Môi trường và các đơn vị có liên quan, theo chức năng, nhiệm vụ được giao, có trách nhiệm hướng dẫn, giải quyết kịp thời những công việc có liên quan đến dự án nêu trên theo quy định của pháp luật.

2. Trách nhiệm của nhà đầu tư được lựa chọn thực hiện dự án

- Thực hiện đầy đủ các hồ sơ, thủ tục về đầu tư, xây dựng, bảo vệ môi trường, sử dụng đất của dự án; chỉ được triển khai thi công xây dựng sau khi hoàn thành các hồ sơ, thủ tục theo quy định của pháp luật.

- Triển khai thi công xây dựng, hoàn thành đưa dự án vào hoạt động đúng với các nội dung dự án đã được chấp thuận; trong đó, hệ thống hạ tầng kỹ thuật của dự án phải đảm bảo khớp nối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật của khu vực.

- Thực hiện quản lý, khai thác, kinh doanh bất động sản, các công trình và dịch vụ khác thuộc dự án đúng theo quy định của pháp luật về nhà ở, kinh doanh bất động sản, đất đai, giáo dục và đào tạo, các quy định có liên quan khác và Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư này.

- Sau khi dự án hoàn thành đầu tư xây dựng, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để thực hiện thủ tục bàn giao lại cho địa phương quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội (nhà văn hóa tại các lô đất NVH3, NVH4) thuộc dự án theo quy định.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Thời điểm có hiệu lực của quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư: Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc các sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Xây dựng, Tài nguyên và Môi trường, Chủ tịch UBND thành phố Thanh Hóa và các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư này.

3. Quyết định này được gửi cho Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Kế hoạch và Đầu tư và một bản được lưu tại UBND tỉnh Thanh Hóa./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Lưu: VT, THKH.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH**



Đỗ Minh Tuấn

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ

(Cấp lần đầu: ngày 22 tháng 01 năm 2024)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật Nhà ở ngày 25/11/2014;

Căn cứ Luật Kinh doanh bất động sản ngày 25/11/2014;

Căn cứ Luật Đất đai ngày 29/11/2013;

Căn cứ Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư công, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Đầu tư, Luật Nhà ở, Luật Đấu thầu, Luật Điện lực, Luật Doanh nghiệp, Luật Thuế tiêu thụ đặc biệt và Luật thi hành án dân sự ngày 11/01/2022;

Căn cứ Nghị định số 25/2020/NĐ-CP ngày 28/02/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư;

Căn cứ Nghị định số 30/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 99/2015/NĐ-CP ngày 20/10/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Nhà ở;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 03/4/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định hướng dẫn thi hành Luật Đất đai;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 3795/QĐ-UBND ngày 29/9/2021 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Kế hoạch phát triển nhà ở tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2021 - 2025;

Căn cứ Quyết định số 3065/QĐ-UBND ngày 30/8/2023 về việc phê duyệt

điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2023, thành phố Thanh Hóa;

Căn cứ Quyết định số 986/QĐ-UBND ngày 21/3/2022 của UBND tỉnh về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa;

Căn cứ Quyết định số 1668/QĐ-UBND ngày 16/5/2022 của UBND tỉnh về việc phê duyệt yêu cầu sơ bộ năng lực, kinh nghiệm nhà đầu tư đăng ký thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất, dự án: Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa; Công văn số 3515/UBND-CN ngày 20/3/2023 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc đồng ý thực hiện thủ tục chấp thuận nhà đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư đối với dự án đầu tư có sử dụng đất, dự án: Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa;

Theo đề nghị của Sở Kế hoạch và Đầu tư tại Báo cáo kết quả thẩm định số 8795/SKHĐT-ĐTTĐGS ngày 30/12/2023 và Công văn số 266/SKHĐT-ĐTTĐGS ngày 12/01/2024 (kèm theo văn bản đề nghị chấp thuận nhà đầu tư và hồ sơ kèm theo do Liên danh nhà đầu tư Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 - CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng nộp ngày 23/10/2023, hồ sơ bổ sung nộp ngày 30/11/2023).

QUYẾT ĐỊNH:

Chấp thuận Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 - CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng là nhà đầu tư thực hiện dự án Khu dân cư trung tâm xã Đông Tân (nay là phường Đông Tân), thành phố Thanh Hóa đã được chấp thuận chủ trương đầu tư tại Quyết định số 986/QĐ-UBND ngày 21/3/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa với nội dung như sau:

Điều 1. Thông tin về Nhà đầu tư thực hiện dự án

Nhà đầu tư: Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 - CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng.

- Thành viên liên danh thứ nhất (thành viên đứng đầu liên danh):

+ Tên doanh nghiệp: Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương;

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 2801368688 đăng ký lần đầu ngày 07/05/2009, đăng ký thay đổi lần thứ 6 ngày 26/01/2018; cơ quan cấp: Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa.

+ Mã số thuế: 2801368688

+ Địa chỉ: Số 109 phố Cao Sơn, phường An Hưng, thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

- Thành viên liên danh thứ 2:

+ Tên doanh nghiệp: Tổng công ty 36 - CTCP.

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0105454762, đăng ký lần đầu ngày 22/03/2006; đăng ký thay đổi lần thứ 25 ngày 05/9/2023; cơ quan cấp: Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội.

+ Mã số thuế: 0105454762.

+ Địa chỉ: Số 141 Hồ Đắc Di, phường Nam Đồng, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội.

- Thành viên liên danh thứ 3:

+ Tên doanh nghiệp: Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng.

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 2802926198, đăng ký lần đầu ngày 24/02/2021; cơ quan cấp: Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa.

+ Mã số thuế: 2802926198.

+ Địa chỉ: Số 479, phường Nam Ngạn, thành phố Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

Điều 2. Thông tin về Dự án đầu tư

1. Các nội dung: Mục tiêu đầu tư, địa điểm thực hiện, diện tích sử dụng đất, quy mô dự án đã được UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương tại Quyết định số 986/QĐ-UBND ngày 21/3/2022.

2. Vốn đầu tư của dự án: Khoảng 1.840.972 triệu đồng (*bằng chữ: Một nghìn tám trăm bốn mươi tỷ, chín trăm bảy mươi hai triệu đồng*).

- Vốn góp của nhà đầu tư: 267.200.000.000 đồng (*Hai trăm sáu mươi bảy tỷ hai trăm triệu đồng*) và tương đương 11.200.324 đô la Mỹ (*Mười một triệu, hai trăm nghìn, ba trăm hai mươi tư đô la Mỹ*).

- Vốn huy động: 1.564.772.000.000 đồng (*Một nghìn năm trăm sáu mươi bốn tỷ, bảy trăm bảy mươi hai triệu đồng*), tương đương 65.217.855 đô la Mỹ (*Sáu mươi lăm triệu, hai trăm mười bảy nghìn, tám trăm năm mươi lăm đô la Mỹ*).

Tỷ giá 01 đô la Mỹ = 23.993 đồng Việt Nam theo Thông báo số 6885/TB-KBNN ngày 30/11/2023 của Kho bạc Nhà nước.

3. Tiến độ thực hiện dự án:

a) Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

- Vốn góp:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ %	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VND	Tương đương USD			
1	Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương	101.480.000.000	4.480.130	40%	Tiền mặt	Quý I/2024- Quý IV/2028
2	Tổng công ty 36 - CTCP	82.860.000.000	3.360.097	30%	Tiền mặt	Quý I/2024- Quý IV/2028
3	Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng	82.860.000.000	3.360.097	30%	Tiền mặt	Quý I/2024- Quý IV/2028

- Vốn huy động (dự kiến): 1.564.772.000.000 đồng; từ Quý I/2024 đến Quý IV/2028.

b) Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động hoặc khai thác vận hành:

Tiến độ thực hiện dự án: Không quá 5 năm, dự kiến từ Quý I/2024 đến Quý IV/2028; trong đó:

- Quý I/2024 - Quý IV/2024: Thực hiện hoàn thành công tác bồi thường giải phóng mặt bằng và giao đất cho nhà đầu tư thực hiện dự án; hoàn thành công tác chuẩn bị đầu tư xây dựng dự án.

- Quý I/2025 - Quý II/2028: Hoàn thành đầu tư xây dựng dự án;

- Quý III/2028 - Quý IV/2028: Hoàn thành dự án đưa vào sử dụng, bàn giao công trình hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội và quyết toán dự án theo quy định.

Điều 3. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm (được tính từ ngày nhà đầu tư được quyết định giao đất, quyết định cho thuê đất, quyết định chuyển mục đích sử dụng đất).

Điều 4. Tổ chức thực hiện

1. Trách nhiệm của Nhà đầu tư

- Ký quỹ bảo đảm thực hiện dự án, khẩn trương hoàn thành hồ sơ, thủ tục về đầu tư, xây dựng, bảo vệ môi trường, sử dụng đất, trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, thỏa thuận đảm bảo theo quy định.

- Triển khai thực hiện dự án theo đúng chủ trương đầu tư được chấp thuận và các quy định có liên quan của pháp luật; chỉ được triển khai thi công xây dựng dự án sau khi hoàn thành đầy đủ các hồ sơ, thủ tục theo quy định.

- Định kỳ hàng quý, hàng năm, báo cáo cơ quan đăng ký đầu tư và cơ quan thống kê trên địa bàn về tình hình thực hiện dự án đầu tư theo quy định tại Luật Đầu tư.

- Chịu trách nhiệm theo quy định của pháp luật và mọi thiệt hại phát sinh trong trường hợp không thực hiện hoặc thực hiện không đúng thủ tục quy định tại Luật Đầu tư, Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ và pháp luật có liên quan.

- Thực hiện các nghĩa vụ, trách nhiệm và cam kết khác đúng theo quy định của pháp luật và chủ trương đầu tư của dự án đã được phê duyệt.

2. Trách nhiệm của các cơ quan quản lý nhà nước

a) UBND thành phố Thanh Hóa

- Phối hợp với Sở Tài chính, Sở Tài nguyên và Môi trường rà soát khu đất thực hiện dự án, trường hợp có tài sản công, báo cáo cấp có thẩm quyền xử lý đúng theo quy định pháp luật về quản lý, sử dụng tài sản công.

- Phối hợp với Trung tâm Phát triển quỹ đất Thanh Hóa triển khai thực hiện công tác bồi thường giải phóng mặt bằng của dự án theo quy định; đồng thời, thực hiện các nhiệm vụ theo thẩm quyền, đảm bảo theo các quy định của pháp luật về đất đai và các quy định khác có liên quan.

- Kiểm tra, giám sát việc triển khai thực hiện dự án của nhà đầu tư; yêu cầu nhà đầu tư hoàn trả các công trình công cộng, công trình của nhà nước trong phạm vi dự án (nếu có), đảm bảo không làm ảnh hưởng đến việc đi lại, sản xuất của nhân dân; đồng thời, yêu cầu nhà đầu tư thực hiện các biện pháp đảm bảo về chất lượng, an toàn công trình, bảo vệ môi trường khi thi công xây dựng, kết nối đồng bộ hạ tầng kỹ thuật của dự án với hạ tầng kỹ thuật của khu vực,... định kỳ hàng quý, hàng năm báo cáo UBND tỉnh (gửi thông qua Sở Kế hoạch và Đầu tư) tiến độ thực hiện dự án theo quy định. Trong quá trình thực hiện, nếu có khó khăn, vướng mắc báo cáo UBND tỉnh để xem xét, giải quyết theo quy định.

- Thực hiện các nhiệm vụ khác theo quy định của pháp luật.

b) Trung tâm Phát triển quỹ đất Thanh Hóa:

- Chủ trì, phối hợp với UBND thành phố Thanh Hóa và các đơn vị có liên quan tổ chức triển khai thực hiện công tác bồi thường giải phóng mặt bằng của dự án theo quy định pháp luật về đất đai, quy định có liên quan.

- Thực hiện các nhiệm vụ khác theo quy định của pháp luật.

c) Sở Kế hoạch và Đầu tư

- Hướng dẫn, đôn đốc nhà đầu tư thực hiện bảo đảm thực hiện dự án theo đúng quy định của Luật Đầu tư và các quy định khác có liên quan.

- Chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh (trong đó có trách nhiệm báo cáo, giải trình với các cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán,...) về nội dung, tính chính xác, sự phù hợp với quy định của pháp luật của hồ sơ thẩm định, trình phê duyệt chấp thuận nhà đầu tư.

- Thực hiện các nhiệm vụ khác theo quy định của pháp luật.

d) Sở Tài nguyên và Môi trường

- Hướng dẫn, đôn đốc nhà đầu tư thủ tục về đất đai và các thủ tục khác có liên quan theo quy định của pháp luật.

- Thực hiện thủ tục giao đất, tính giá đất cho nhà đầu tư theo quy định của pháp luật.

- Thực hiện các nhiệm vụ khác theo quy định của pháp luật.

e) Sở Xây dựng

- Hướng dẫn, đôn đốc nhà đầu tư các thủ tục về xây dựng, nhà ở, kinh doanh bất động sản và thủ tục khác có liên quan theo quy định của pháp luật.

- Thực hiện các nhiệm vụ khác theo quy định của pháp luật.

f) Các sở, ngành, đơn vị có liên quan căn cứ vào chức năng, nhiệm vụ của đơn vị có trách nhiệm hướng dẫn, đôn đốc, kiểm tra, giám sát việc triển khai thực hiện dự án của nhà đầu tư và thực hiện các nội dung có liên quan đến lĩnh vực quản lý theo đúng quy định hiện hành của nhà nước.

Điều 5. Điều khoản thi hành

- Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc các sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Xây dựng, Tài nguyên và Môi trường, Giao thông vận tải; Chủ tịch UBND thành phố Thanh Hóa; Cục Trưởng Cục Thuế tỉnh Thanh Hóa; Giám đốc Trung tâm Phát triển quỹ đất Thanh Hóa; Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 - CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng; các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được cấp cho Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Minh Hương - Tổng công ty 36 - CTCP - Công ty TNHH Tập đoàn An Phát Vượng; một bản gửi Sở Kế hoạch và Đầu tư và một bản được lưu tại UBND tỉnh Thanh Hóa./.

Nơi nhận:

- Như Điều 5 Quyết định;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh (để b/c);
- Các Phó Chánh VP UBND tỉnh;
- Trung tâm Phục vụ HCC tỉnh;
- Lưu: VT, THKH, CN.

(SDD-M12)

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Mai Xuân Liêm